PHYSICAL TEST 5.0

Sistema de Avaliação Física e Nutricional para Adultos e Crianças

MANUAL DO USUÁRIO

ÍNDICE

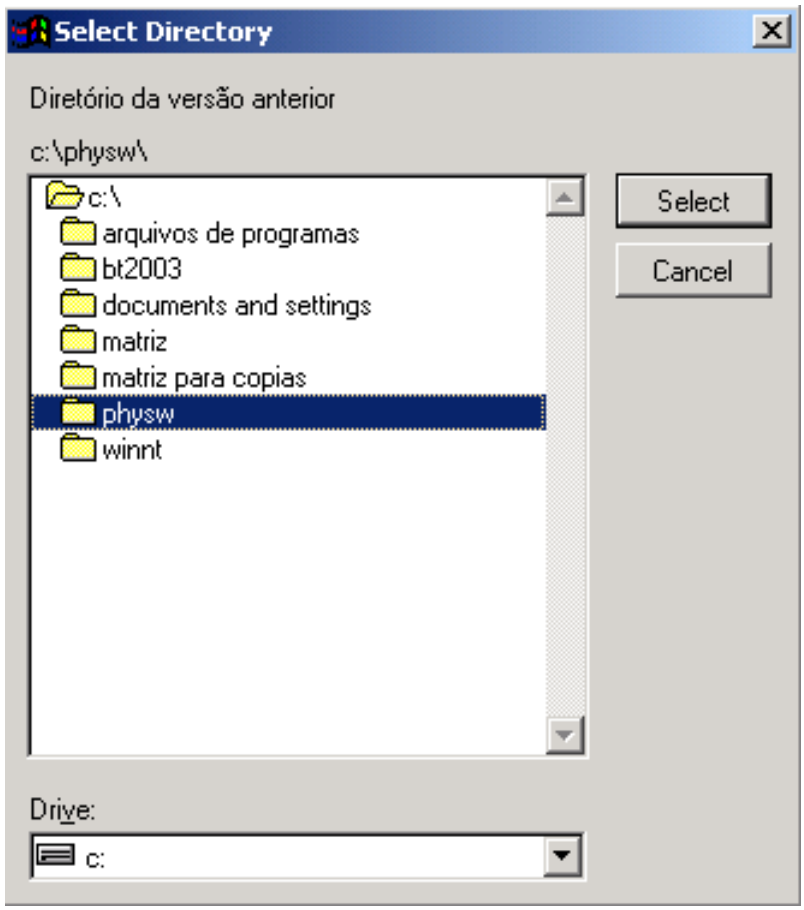
Atualização de Versões Anteriores	2
Entrando no Programa	4
Cadastro dos Avaliados	6
Cadastrando Novas Classificações	7
Configurando os Textos do Relatório	8
Inserindo os Dados da Avaliação Física	10
Alterando os Dados de uma Avaliação Física	12
Imprimindo a Avaliação Física	13
Anamnese	14
Risco Coronariano	17
Medias Antropométricas	19
Índice Cintura - Quadril	24
Composição Corporal	26
Diâmetros ósseos	43
Tabelas de % de Gordura Ideal	45
Avaliação Cardiorrespiratória	46
Avaliação Neuromotora	52
Teste Anaeróbio	57
Avaliação Postural	58
Avaliação Nutricional	60
Comparando as Avaliações	61
SIEC – Sistema Integrado de Estudos e Comparações	63
Editor de Fórmulas	67
Alguns Matérias e Instrumentos necessários	71
Referências Bibliográficas	72
Fazendo Cópia de Segurança	73

Copyright © 1994-2003

ATUALIZAÇÃO DE VERSÕES ANTERIORES

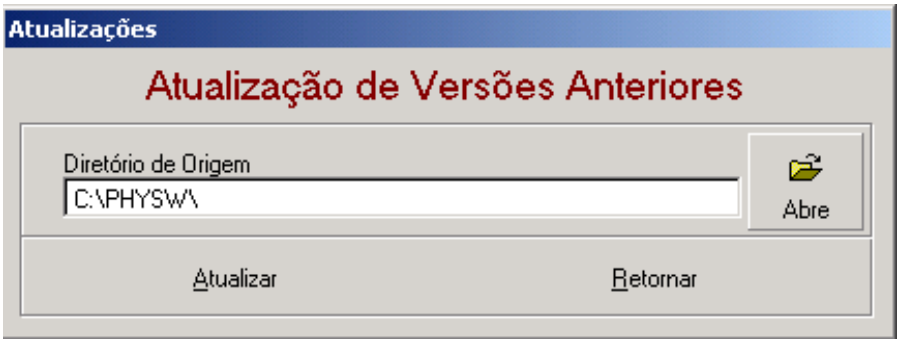
Essa opção serve para que o usuário transfira as informações do seu Physical Test (versão anterior) para esta versão 5.0.
Após instalar a versão do Physical Test 5.0 entre no sistema que surgirá a tela do Menu Principal, lá você terá o botão **Utilitários**, dentro desse botão clique na opção **Atualização de Versões Anteriores,** surgirá a seguinte tela:

Agora você irá clicar no botão indicado com uma seta (acima), para a escolha do diretório de atualização, surgirá a tela abaixo:

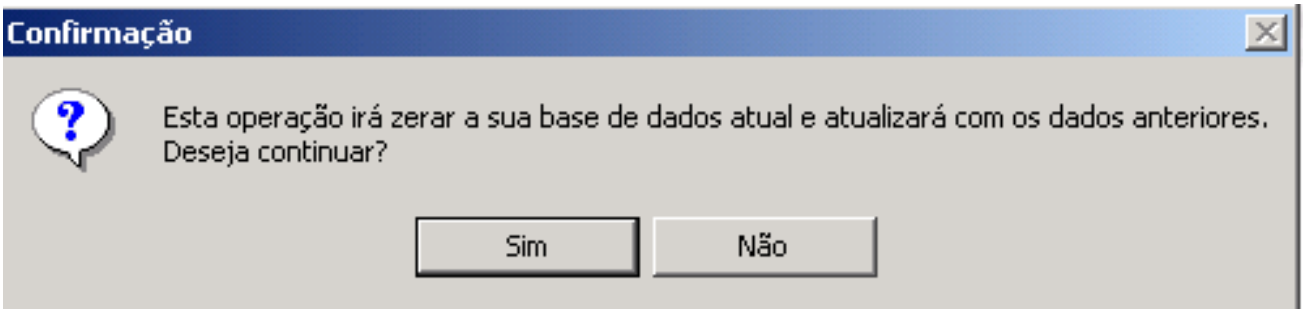


Nessa tela você irá selecionar o diretório do seu programa que já estava instalado, podendo ser as versões - 2.7 - 3.2. Se você não alterou o nome do diretório dessas versões provavelmente será **PHYSW.** Se sua versão anterior for 4.0 o nome do seu diretório será **PHYSICAL LINE**. Após

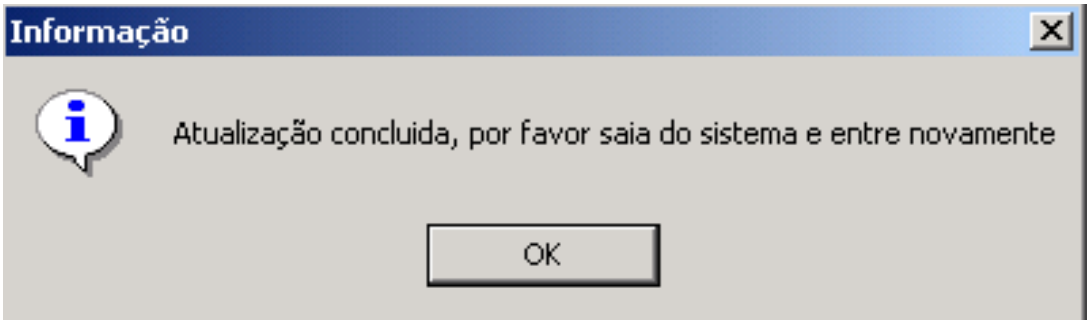
marcar o diretório, clique no botão **Select,** que retornará a primeira demonstrada acima, mas com a descrição do diretório já informada.



Agora basta clicar no botão atualizar, que aparecerá a mensagem:


Confirmação
Esta operação irá zerar a sua base de dados atual e atualizará com os dados anteriores.
Deseja continuar?
Sim
Não

Clique no **Sim** que iniciará o processo de atualização, ao final surgirá a última mensagem:



Clique em **Ok**, saia do sistema e entre novamente.
Agora você já pode trabalhar com a versão 5.0 do Physical Test.
Para sua segurança, não exclua do seu computador o diretório antigo do seu Physical Test.

Copyright © 1994-2003

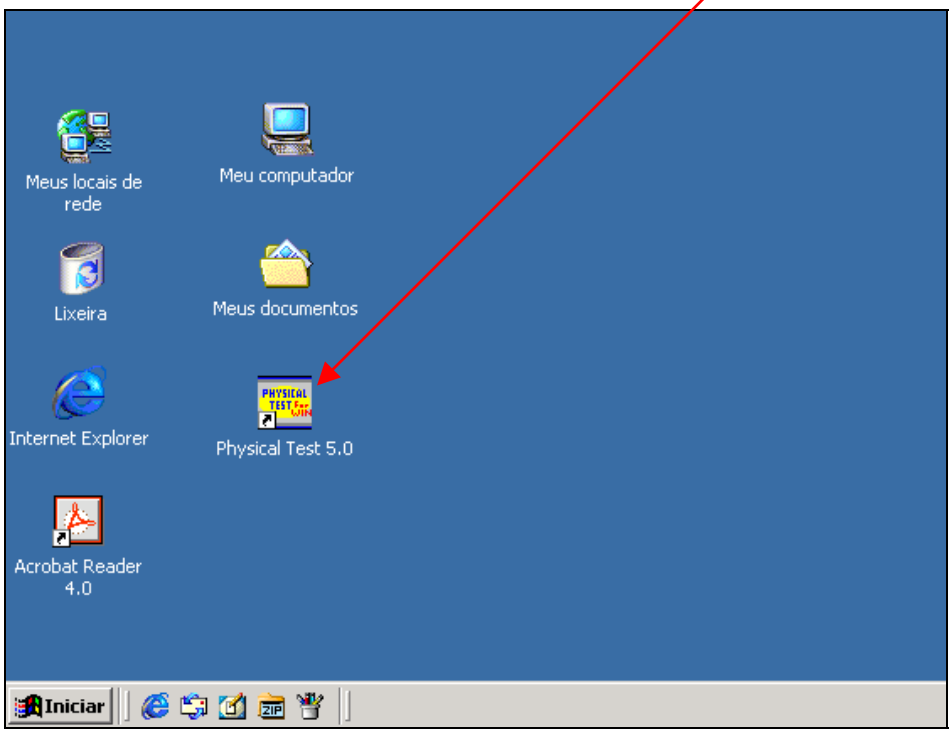
ROTEIRO DE UTILIZAÇÃO DO SISTEMA DE AVALIAÇÃO FÍSICA – PHYSICAL TEST 5.0

PASSO A PASSO

Esse manual tem como objetivo ajudar o Avaliador Físico a utilizar o sistema de uma forma rápida e eficiente.
Para começarmos, vamos esclarecer que existem duas maneiras de informar no programa os resultados obtidos na avaliação:
A primeira maneira é informar diretamente no programa os dados que estão sendo coletados da avaliação física, podendo assim entregar o relatório desta avaliação no momento em que o avaliador termina-la.
A segunda maneira é coletar os dados da avaliação em uma "Ficha para coleta de dados", e posteriormente lançar essas informações no programa.
A desvantagem desta segunda maneira é que não se pode entregar o resultado para o aluno logo após o término da avaliação.

ENTRANDO NO PROGRAMA

Após a instalação do programa o próprio sistema irá criar um **Ícone de Atalho** em sua área de Trabalho.

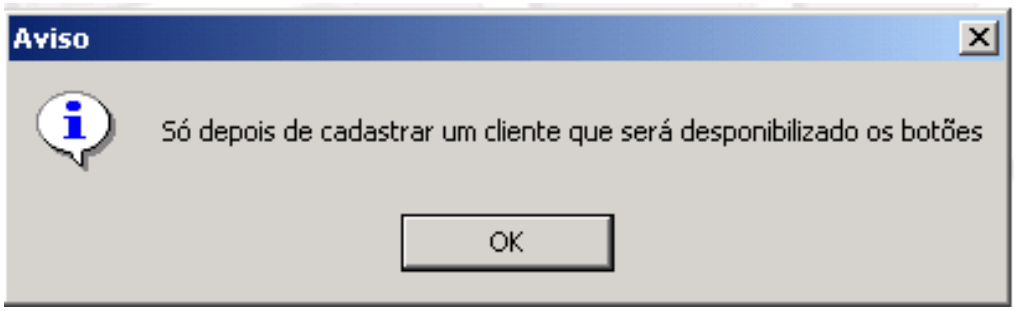


Copyright © 1994-2003

Após a entrada no programa surgirá a 1ª tela, **"Bem Vindo ao Physical Test for Windows"**, nesta tela terá apenas informações sobre a versão atual do programa e sobre os direitos autorais. Apenas clique no botão **OK**, que está localizado no canto inferior direito do seu monitor.

Bem-Vindo ao Physical Test for Windows
Physical Test®
for Windows
VERSÃO 5.0.2 - Beta - Fase de Teste
Avaliação Física Computadorizada
© 1.994 - 2.002 Terrazul Informática Ltda.
Nº de série
945250
Número de dias ainda disponíveis
88
Atenção: Este programa de computador é protegido pela lei de direitos autorais e por tratados internacionais. A reprodução ou distribuição não autorizada deste programa ou qualquer parte dele resultará na imposição de rigorosas penas civis e criminais e os infratores serão processados à pena máxima nos termos da lei.
OK
Versão Executável: 5.0.125

Ao entrar nesta tela o sistema lhe avisará que, só após cadastrar um Avaliado os itens da Avaliação Física estarão disponíveis.



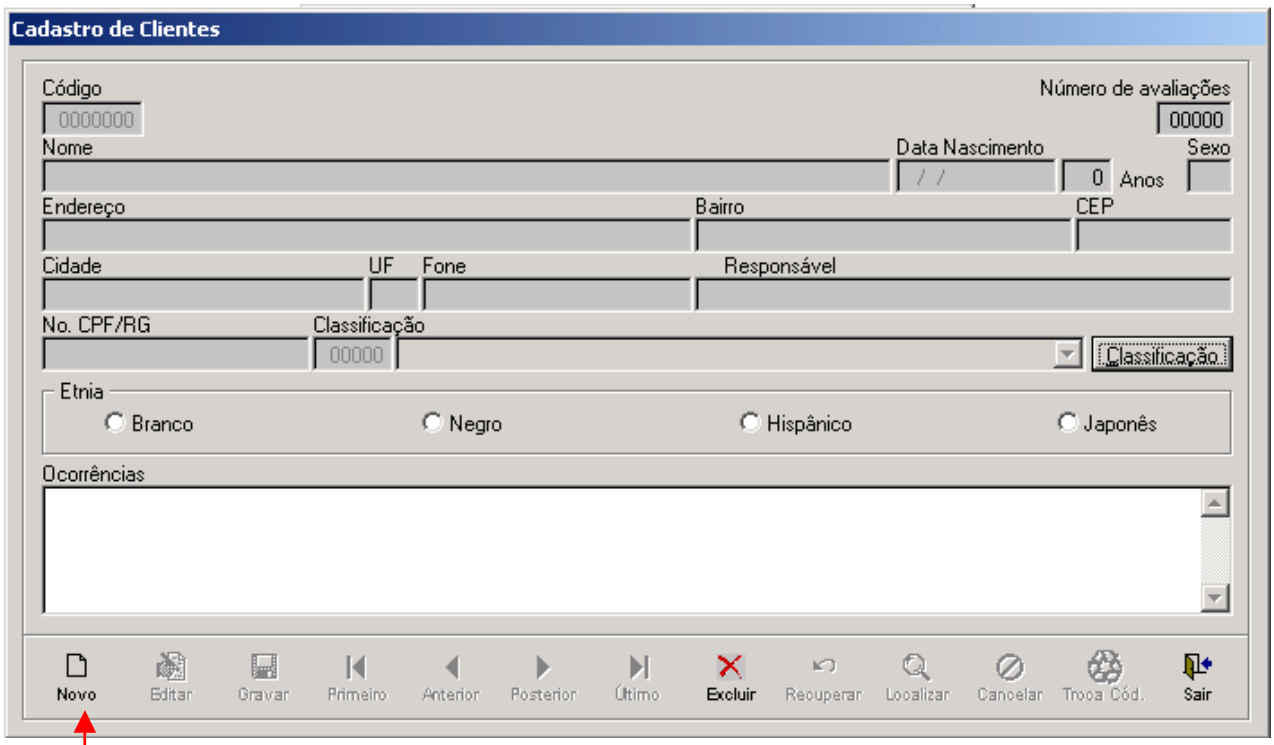
Clique no botão **OK**.

*** Este é apenas um aviso para que o usuário não comece a cadastrar os dados da Avaliação Física sem antes cadastrar um Cliente.

Após clicar neste botão, surgirá a 2ª tela, que é o **"Menu Principal"**, onde iniciaremos o trabalho.

CADASTRO DOS AVALIADOS

No Menu Principal, temos a opção **Cadastro de Avaliados**, esse é o primeiro item do programa que devemos acessar, pois é nele que vamos incluir os novos avaliados.



Para inserir os dados clique no Botão **Novo**, que o sistema disponibilizará os campos de cadastro para serem preenchidos.
Após ter preenchido os campos da tela de Cadastro, clique no botão **Gravar** e em seguida no **Sair** e o programa retornará para o **Menu Principal**.

AVISO

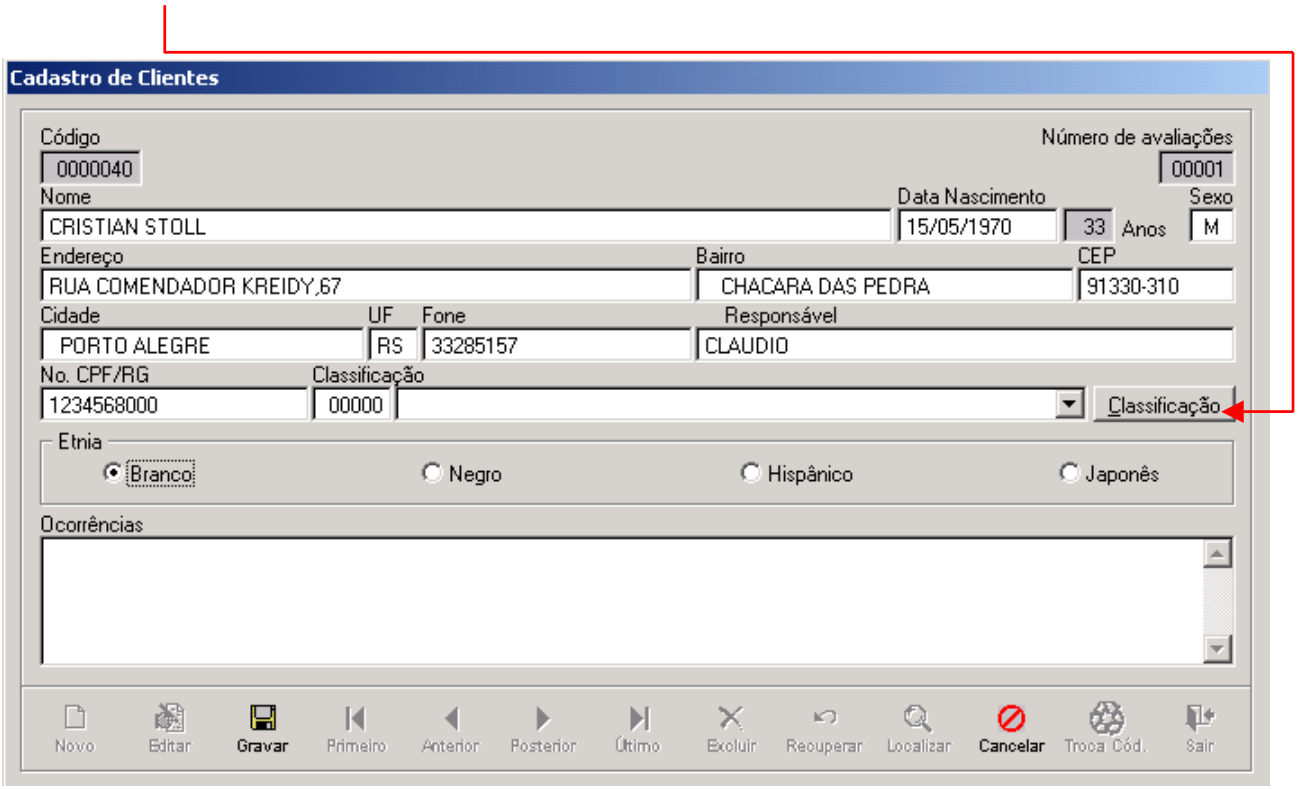
Os únicos campos de preenchimento obrigatórios no Cadastro do Avaliado são: **Nome, Data de Nascimento, Sexo, Classificação e Etnia**.

Copyright © 1994-2003

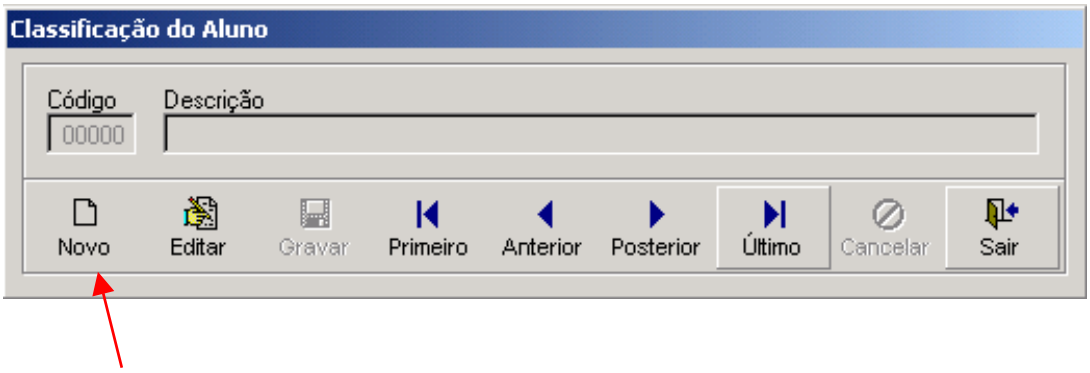
CADASTRANDO NOVAS CLASSIFICAÇÕES

As classificações no Physical Test 5.0 foram criadas para uma maior especificidade na escolha dos Protocolos de Composição Corporal. É através dela também que o programa possibilita a comparação entre grupos e alunos de Classificações Específicas.

Para cadastrar novas Classificações é necessário estar na tela de Cadastro de Avaliados e Clicar no botão **Classificação**:



Surgirá a seguinte tela:

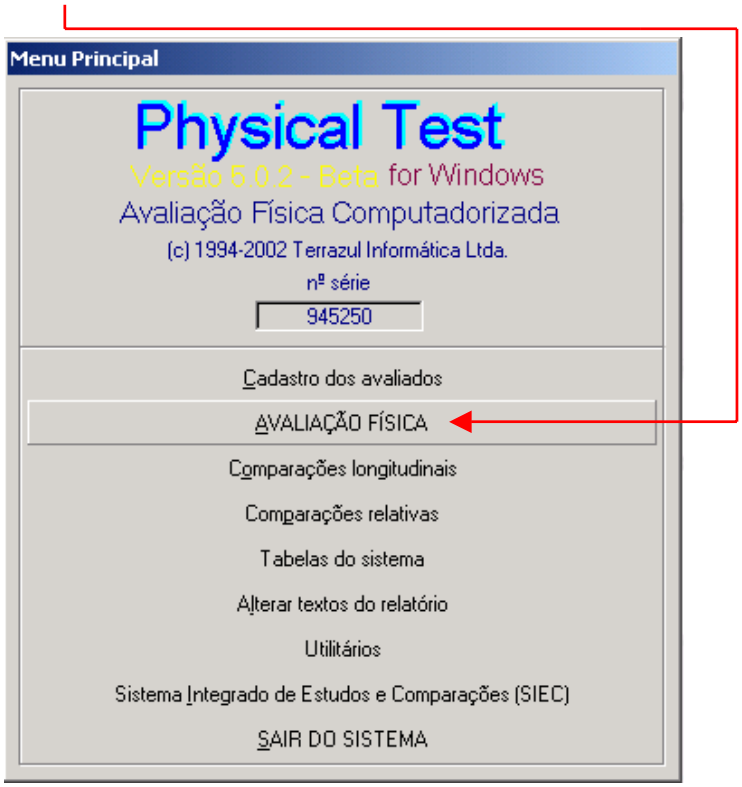


Clique no Botão **Novo**, que o programa disponibilizará os campos para serem preenchidos, como o **Código** e **Descrição**. Após cadastrar clique no botão **Gravar** e depois **Sair**.

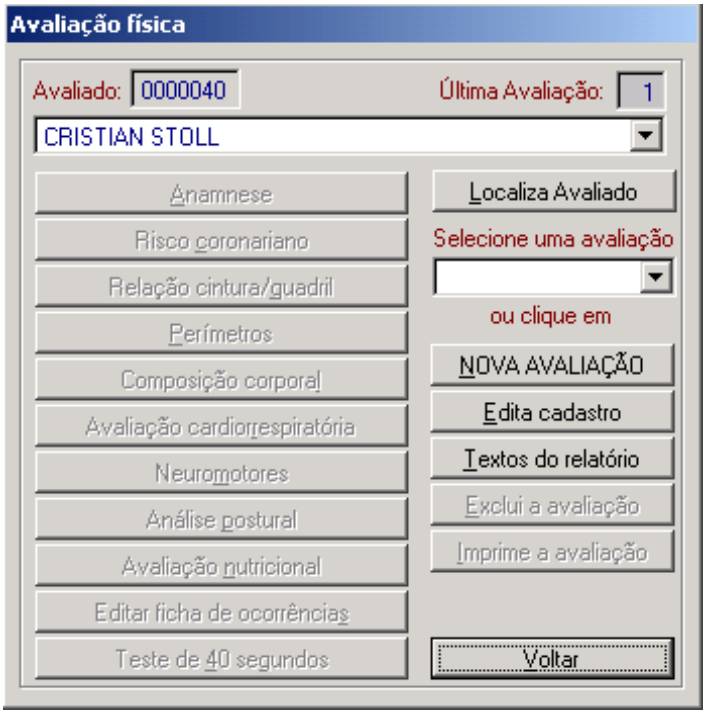
Copyright © 1994-2003

CONFIGURANDO OS TEXTOS DO RELATÓRIO

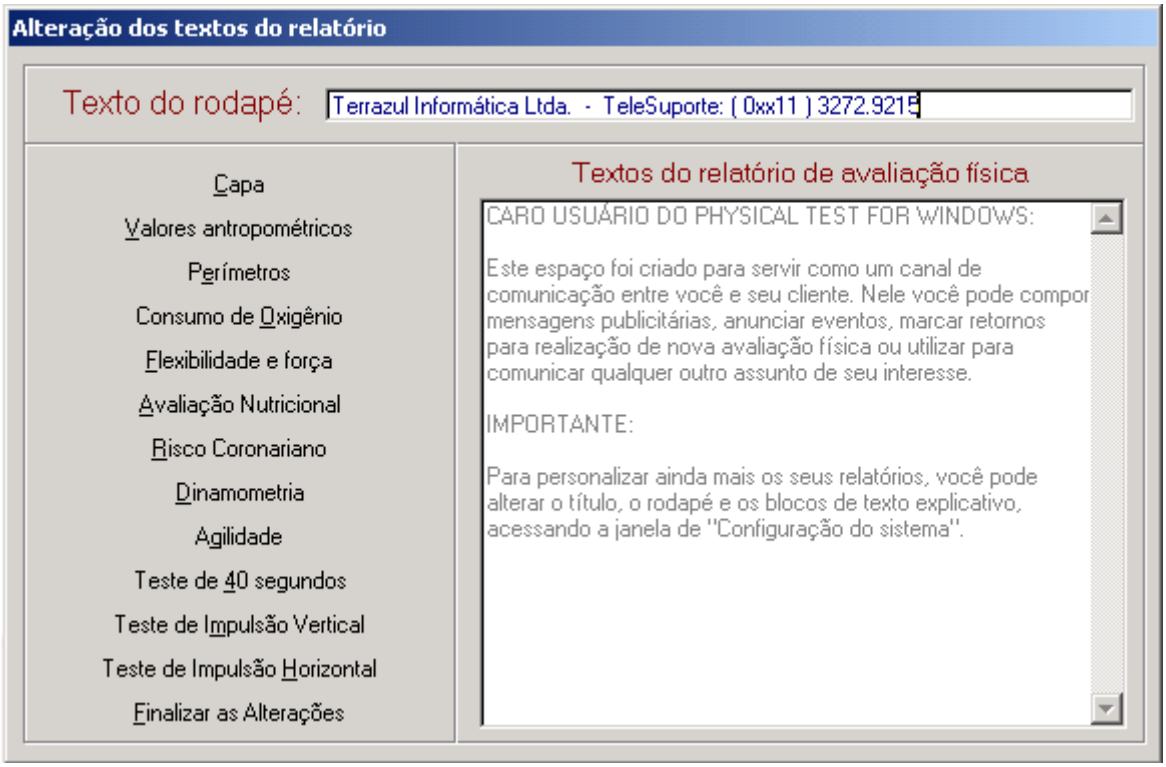
Após ter feito o cadastro do avaliado, você estará novamente no Menu Principal, o próximo passo será clicar no item **AVALIAÇÃO FÍSICA**.



Ao qual surgirá a seguinte tela:



Observe que nesta tela estarão habilitadas para uso apenas 4 opções: **Nova Avaliação, Edita Cadastro, Textos do relatório e Voltar.**
Vamos clicar primeiro em **Textos do relatório**, onde surgirá a depoente tela:


Alteração dos textos do relatório
Texto do rodapé:
Terrazul Informática Ltda. - TeleSuporte: (0xx11) 3272.9215
Capa
Valores antropométricos
Perímetros
Consumo de Oxigênio
Flexibilidade e força
Avaliação Nutricional
Risco Coronariano
Dinamometria
Agilidade
Teste de 40 segundos
Teste de Impulsão Vertical
Teste de Impulsão Horizontal
Finalizar as Alterações
Textos do relatório de avaliação física
CARO USUÁRIO DO PHYSICAL TEST FOR WINDOWS:
Este espaço foi criado para servir como um canal de comunicação entre você e seu cliente. Nele você pode compor mensagens publicitárias, anunciar eventos, marcar retornos para realização de nova avaliação física ou utilizar para comunicar qualquer outro assunto de seu interesse.
IMPORTANTE:
Para personalizar ainda mais os seus relatórios, você pode alterar o título, o rodapé e os blocos de texto explicativo, acessando a janela de "Configuração do sistema".

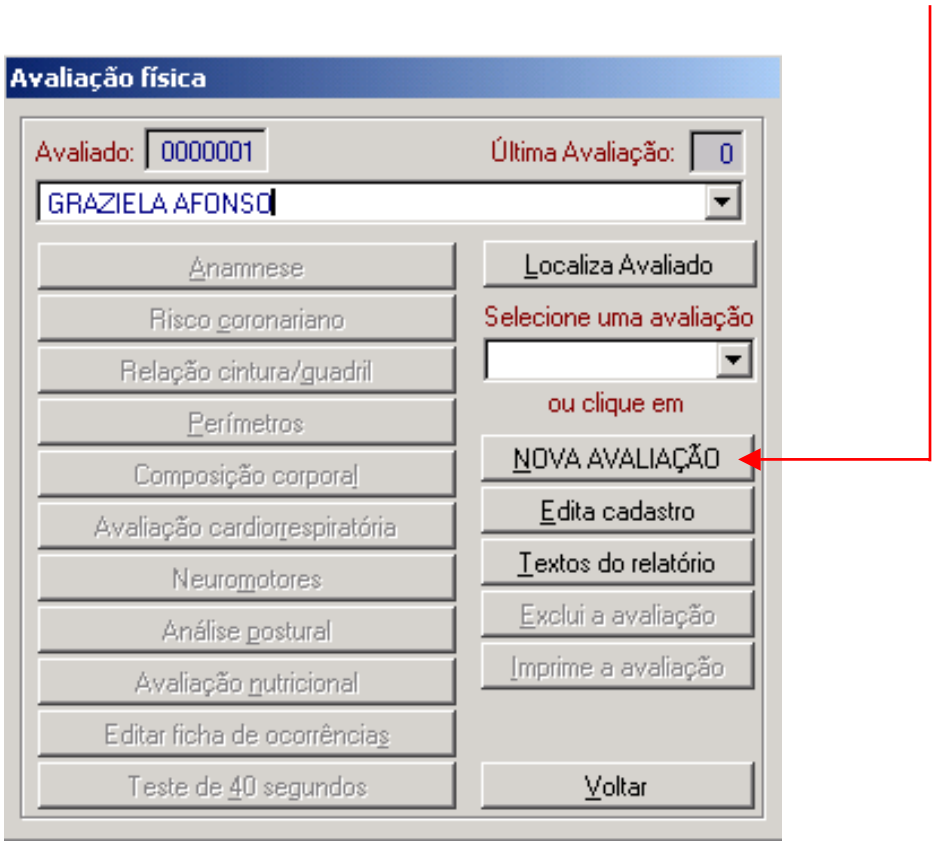
Veja que você precisa alterar inicialmente apenas 2 itens, que são:
1. Texto do rodapé
2. Capa

⇒ Para alterar o **texto do rodapé**, basta dar um clique duplo em cima do campo para digitação, automaticamente o campo ficará selecionado para digitar seu texto.
⇒ Para alterar o texto da **Capa**, clique na opção **Capa**, que surgirá ao lado direito um espaço já com um texto informativo. Leia as informações para em seguida configurar o texto que você quiser.
Observe que há as outras opções para alteração dos textos, como **Valores Antropométricos**, **Circunferências**, **Consumo de Oxigênio, etc**... Nessas opções, o programa já sugere um texto padrão, mas o avaliador pode fazer qualquer alteração em qualquer um dos textos, se quiser, poderá excluir todos os textos e reescrevê-los.
Após finalizar as alterações necessárias, basta clicar em **Finalizar Alterações** que o programa retornará para a tela de **Avaliação Física**.

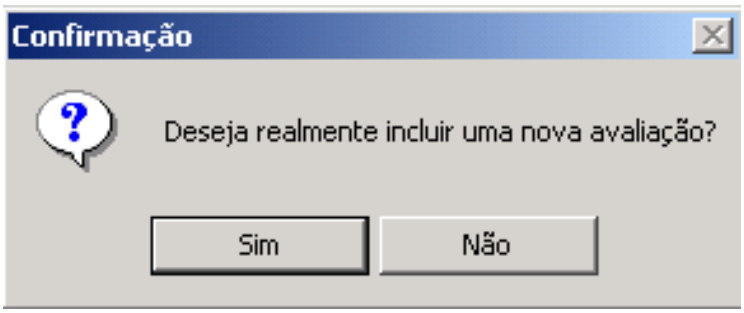
Copyright © 1994-2003

INSERINDO OS DADOS DA AVALIAÇÃO FÍSICA

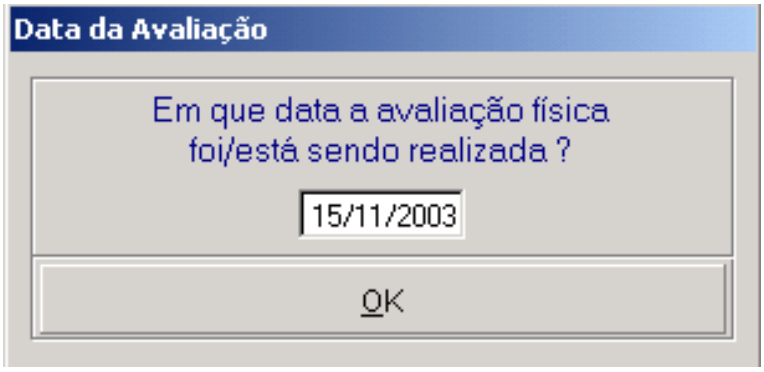
Dentro da tela de **Avaliação Física** estarão habilitados apenas alguns comandos. Para disponibilizarmos as outras e inserir os dados da Avaliação Física clique em **Nova Avaliação**.



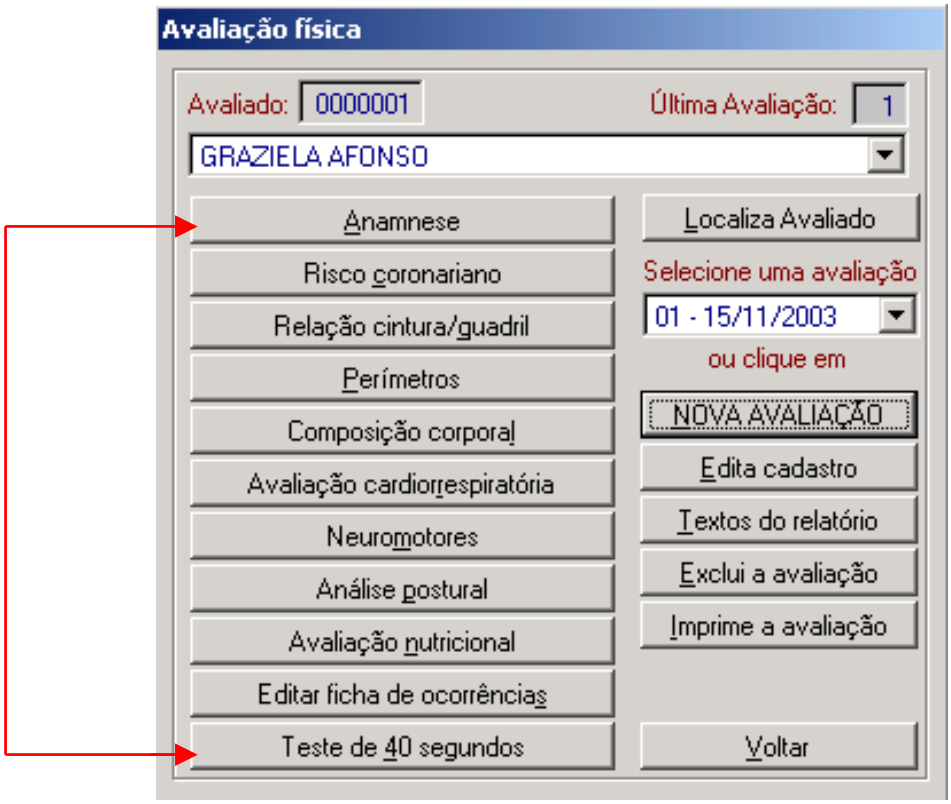
Surgirá a seguinte mensagem de Confirmação:



Clique em **"Sim",** que surgirá uma tela para você informar a data que está sendo ou foi feita a Avaliação Física.



Após informar a data da avaliação, clique em **OK**.
O programa retornará para a tela Avaliação Física, mas com todas as opções disponíveis.

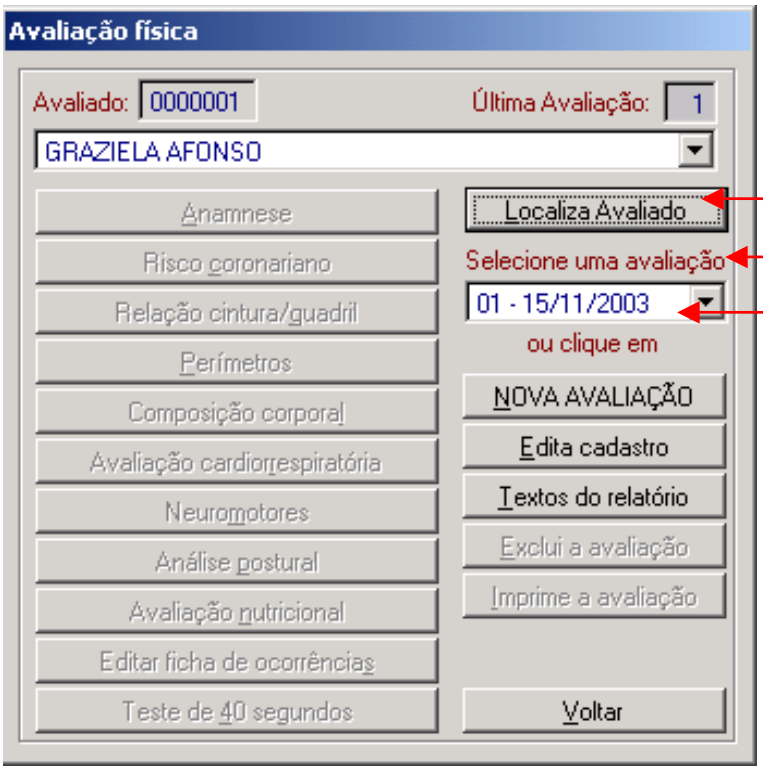


A partir de agora, o Avaliador entrará apenas nas opções que lê queira utilizar na sua Avaliação Física, o programa apresenta várias opções de testes, mas saiba que o avaliador não é obrigado a utilizar todas, como exemplo, caso queira utilizar apenas **Composição Corporal** e **Consumo de Oxigênio**, basta entrar nessas opções, informar os valores obtidos nas medidas e no teste e depois Imprimir essas informações.
A seguir vamos orientar como utilizar cada opção da Avaliação Física.
Saiba que em todas as opções da Avaliação Física, após terminarmos de informar os valores obtidos e salvar as informações, o programa automaticamente retorna para a tela de **Avaliação Física**.

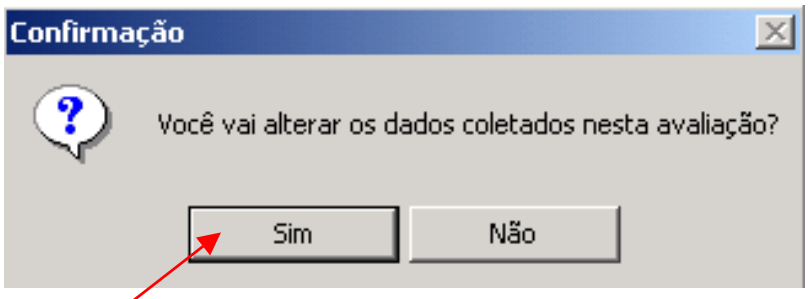
ALTERANDO OS DADOS DE UMA AVALIAÇÃO FÍSICA

Este recurso foi criado para inserir dados novos e/ou imprimir uma Avaliação já cadastrada.

Para que isso seja possível o 1º passo deve ser selecionar o nome do Avaliado em **Localiza Avaliado**.



Após Localizar o Nome do Avaliado, **selecione uma avaliação** pela data que ela foi cadastrada, em seguida **clique duas vezes em cima da data** escolhida, que aparecerá uma mensagem de confirmação.

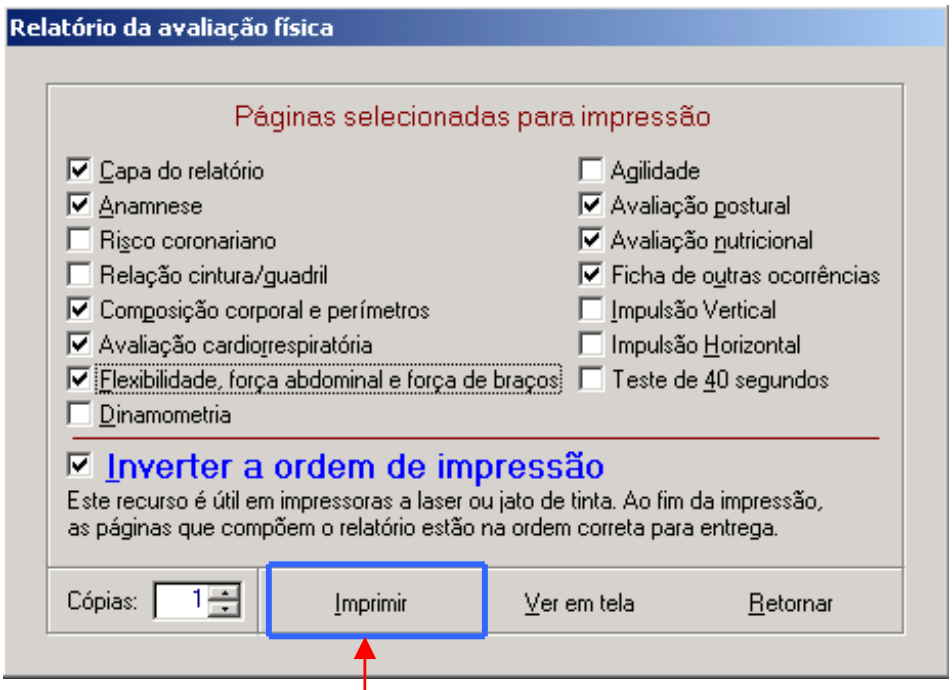


Clique no botão **Sim** que o programa disponibilizará para você todos os recursos da Avaliação Física, podendo inserir novos dados, e disponibilizará também o botão **Imprime a avaliação**. Veja na tela abaixo:

Copyright © 1994-2003

IMPRIMINDO A AVALIAÇÃO FÍSICA

Após a realização dos testes, para ter a sua disposição ou para entrega de relatórios ao avaliado, o avaliador deve clicar na opção **Imprime a avaliação** onde surgirá a seguinte tela:



Selecione os itens da avaliação que você queira imprimir, lembre-se, não é obrigatório à impressão de todas as folhas da avaliação física. Depois de marcar o que deseja imprimir, clique na opção **Imprimir**, surgirá a mensagem < **"Você deseja que a impressão contenha bordas?" Sim ou Não** >, basta apenas fazer sua opção de impressão.

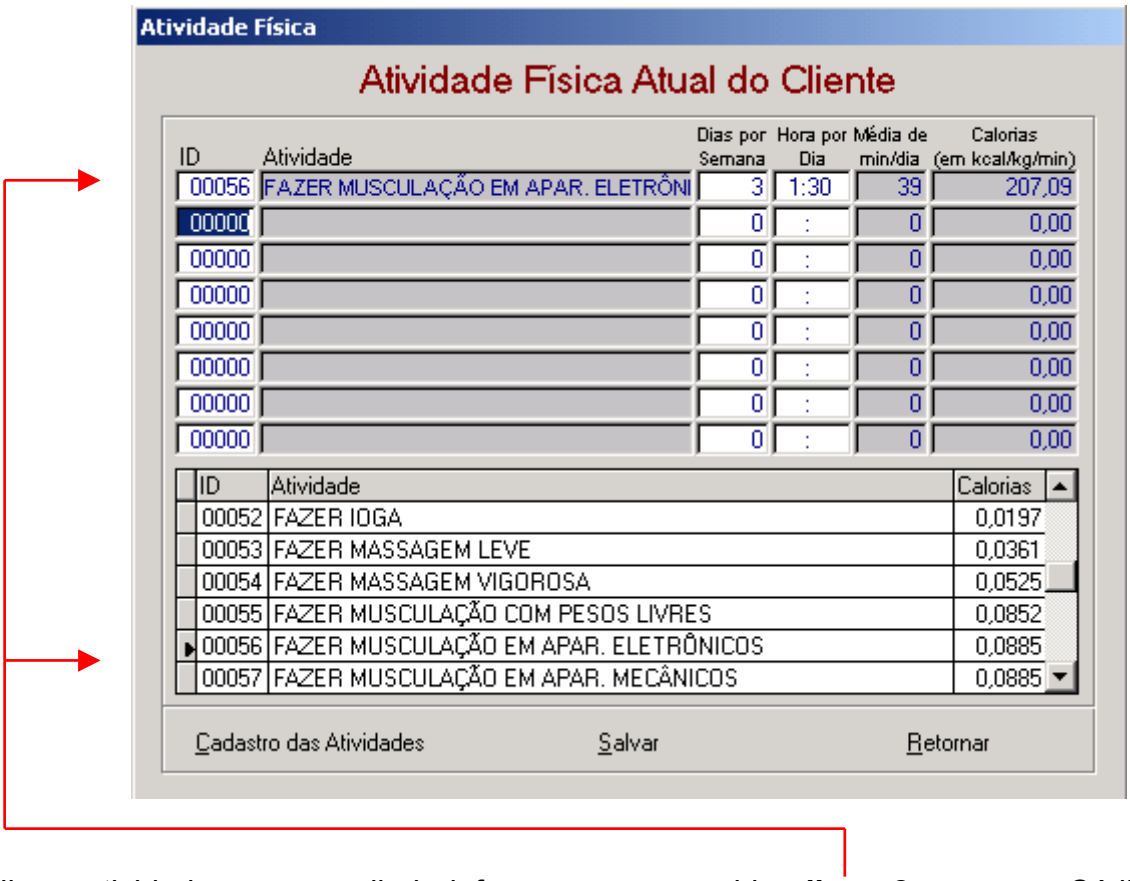
Copyright © 1994-2003

ANAMNESE

O risco de ocorrer um problema cardíaco, ou uma manifestação de uma coronariopatia em pessoas com um estilo de vida sedentário, é sem dúvida muito maior do que em indivíduos ativos, dentro do peso recomendado e não fumantes, por exemplo.

Por este motivo recomendamos a realização de uma anamnese, sob forma de questionário, para levantar informações sobre o avaliado. Estas informações poderão orientar o **avaliador** em como proceder durante a aplicação dos testes, ou em alguns casos, encaminhar o avaliado para exames médico-clínicos e/ou orientação médica, antes de iniciar qualquer atividade física.

As questões da anamnese estão relacionadas aos hábitos pessoais do avaliado, sua história clínica pessoal e familiar, e atividade física. É preciso que o avaliado responda cada questão com o máximo de objetividade.
As questões ao serem assinaladas, surgirão um campo para uma melhor descrição de cada item.
Exemplo, ao **assinalar** a pergunta: **"Pratica atualmente algum tipo de atividade física?"**, se abrirá o quadro demonstrado abaixo:


Atividade Física
Atividade Física Atual do Cliente
ID
Atividade
Dias por Semana
Hora por Dia
Média de min/dia
Calorias (em kcal/kg/min)
00056 FAZER MUSCULAÇÃO EM APAR. ELETRÔNI 3 1:30 39 207,09
00000 0 : 0 0,00
00052 FAZER IOGA 0,0197
00053 FAZER MASSAGEM LEVE 0,0361
00054 FAZER MASSAGEM VIGOROSA 0,0525
00055 FAZER MUSCULAÇÃO COM PESOS LIVRES 0,0852
00056 FAZER MUSCULAÇÃO EM APAR. ELETRÔNICOS 0,0885
00057 FAZER MUSCULAÇÃO EM APAR. MECÂNICOS 0,0885
Cadastro das Atividades
Salvar
Retornar

Escolha a atividade que o avaliado informar e em seguida **clique 2 vezes** no Código (ID) ou na Atividade, automaticamente a atividade escolhida aparecerá na parte superior da tela, informe quantas vezes por semana e quanto tempo por dia o avaliado pratica a atividade selecionada. Após informar as atividades feitas pelo avaliado basta **Salvar** e **Retornar.**

Na mesma tela acima pode ser feito o **cadastro de novas atividades**, basta o avaliador ter o valor de consumo (Kcal/Kg/min.) da atividade que estiver cadastrando.

Copyright © 1994-2003

Nessa mesma tela da Anamnese, há uma opção de **Editar Ficha de Ocorrência**, essa opção serve para que o avaliador acrescente qualquer outra informação do avaliado que ele ache interessante, mas não relatou em nenhuma pergunta oferecida pelo programa.

Existe também uma outra opção nesta tela que é **Editar Fichas** ela permite ao avaliador visualizar ou informar diretamente as ocorrências que o avaliado informou, agilizando assim o processo de marcação das perguntas.

Quando terminar de fazer a Anamnese não esqueça de clicar em **Salvar** e depois **Retornar.**

Observações médicas importantes que antecedem o momento da aplicação dos testes de esforços

A – Especial atenção e/ou precaução

- *Distúrbio de condução*
- *Bloqueio A. V. total*
- *Bloqueio de ramo E*
- *Síndrome de Wollf-Paarkinson-White*
- *Marca passo de ritmo fixo*
- *Arritmia controlada*
- *Distúrbio Eletrolítico*
- *Alguns medicamentos*
- *Digitálicos*
- *Beta bloqueadores*
- *Hipertensão severa (diastólica ↑ de 110 mmHg)*
- *Angina Pectoris e outras manifestações de insuficiência cardíaca*
- *Cardiopatias Cianóticas*
- *Anemia Grave*
- *Doenças neuro-musculares, músculo- esqueléticas ou articulares*
- *Distúrbios neuro-psicológicos*
- *Obesidade acentuada*

B – Contra-indicações absolutas

- *Insuficiência Cardíaca Congestiva*
- *Infarto do Miocárdio recente*
- *Miocardite Ativa*
- *Angina Pectoris (complicações em esforços)*
- *Aneurisma Discecante*
- *Doenças Infecciosas Agudas*
- *Trombo-flebite*
- *Taquicardia Ventricular e outras Arritmias graves*
- Estenose Aórtica Grave

Copyright © 1994-2003

C – Contra-indicações relativas

- *Arritmia Supra-ventricular*
- *Atividade Ectópica Ventricular freqüente*
- *Hipertensão Pulmonar ou sistêmica grave não tratada*
- *Aneurisma Ventricular*
- *Estenose Aórtica moderada*
- *Endocrinopatias não controladas (diabetes, tirotoxicose,...)*
- *Síndromes obstrutivas graves do miocárdio*
- *Cardio-megalia acentuada*
- *Toxemia gravídica*

Sinais e sintomas

A – Sintomas de intolerância ao esforço

- ⇨ Desmaio iminente
- ⇨ Angina
- ⇨ Fadiga não intolerável ou incomum
- ⇨ Dor intolerável

B – Sinais de intolerância ao esforço

- ⇨ Confusão mental.
- ⇨ Cianose ou palidez.
- ⇨ Náusea ou vômito.
- ⇨ Dispnéia.
- ⇨ Queda da P.A. sistólica com o ↑ do esforço.
- ⇨ Não ↑ P.A. sistólica com o ↑ do esforço.

Copyright © 1994-2003

RISCO CORONARIANO

Nos últimos anos alguns pesquisadores elaboraram “anamneses específicas e padronizadas”, com a principal característica, sendo a objetividade total nas respostas de questões relacionadas aos diversos fatores que compõe uma anamnese.

Através desta "ferramenta de trabalho", o profissional pode quantificar o risco e a susceptibilidade de um indivíduo desenvolver ou **favorecer** o aparecimento de alguma doença coronariana. Há muito tempo, desde que os primeiros pesquisadores da área de saúde relacionaram e comprovaram os efeitos dos hábitos de uma pessoa em sua qualidade de vida, foram elaborados diversos "inventários de riscos", onde a maioria deles atribuem valores quantitativos (pontuações) diferentes aos diversos aspectos do estilo de vida de uma pessoa. Estes inventários e/ou questionários, genericamente denominados de "Inventários de Estimativas de Riscos" foram cada vez mais sendo utilizados e adotados para estimar o popularmente chamado de "Risco Coronariano".

Apresentamos a seguir, uma tabela das categorias de riscos *, bem como o inventário (questionário) dos riscos, elaborado e proposto pela Michigan Heart Assossiation:

IDADE	10 a 20 anos **(1)**	21 a 30 anos **(2)**	31 a 40 anos **(3)**	41 a 50 anos **(4)**	51 a 60 anos **(6)**	61 anos acima **(8)**
SEXO	Feminino c/ menos de 40 anos **(1)**	Feminino de 40 a 50 anos **(2)**	Mulher c/ mais de 50 anos **(3)**	Masculino **(4)**	Masc. de baixa estatura (atarracado) **(6)**	Masc. de baixa estatura (atarracado) e calvo **(7)**
PESO	mais de 2,3 Kg abaixo do peso padronizado **(0)**	- 2,3 a 2,3 Kg do peso padronizado **(1)**	de 2,4 a 9,0 Kg acima do peso padronizado **(2)**	de 9,1 a 15,9 Kg acima do peso padronizado **(3)**	de 16,0 a 22,9 Kg acima do peso padronizado **(5)**	de 23,0 a 29,5 Kg acima do peso padronizado **(7)**
EXERCÍCIO FÍSICO	Esforço profissional e recreativo intenso **(1)**	Esforço profissional e recreativo moderado **(2)**	Trabalho sedentário e esforço recreativo intenso **(3)**	Esforço profissional sedentário e recreativo moderado **(5)**	Trabalho sedentário e esforço recreativo ligeiro **(6)**	Ausência completa de qualquer exercício **(8)**
TABAGISMO	Não fumante **(0)**	Charuto e/ou cachimbo **(1)**	10 cigarros ou menos por dia **(2)**	11 cigarros a 20 cigarros por dia **(4)**	21 a 30 cigarros por dia **(6)**	mais de 31 cigarros por dia **(10)**
PRESSAO ARTERIAL SISTÓLICA	acima de 100 até 119 mm/Hg **(1)**	acima de 120 até 139 mm/Hg **(2)**	acima de 140 até 159 mm/Hg **(3)**	acima de 160 até 179 mm/Hg **(4)**	acima de 180 até 199 mm/Hg **(6)**	acima de 200 mm/Hg **(8)**
HISTÓRICO FAMILIAR	Nenhuma história conhecida de cardiopatia **(1)**	01 parente c/ doença cardiovascular e mais de 60 anos **(2)**	02 parentes c/ doença cardiovascular e mais de 60 anos **(3)**	01 parente c/ doença cardiovascular e menos de 60 anos **(4)**	02 parentes c/ doença cardiovascular e menos de 60 anos **(6)**	03 parentes c/ doença cardiovascular e menos de 60 anos **(7)**
% de COLESTEROL ou GORDURAS INGERIDAS	abaixo de 180 mg/dl A dieta não contém gorduras animais **(1)**	acima de 181 a 205 mg/dl A dieta contém 10 % de gorduras animais **(2)**	acima de 206 a 230 mg/dl A dieta contém 20 % de gorduras animais **(3)**	acima de 231 a 255 mg/dl A dieta contém 30 % de gorduras animais **(4)**	acima de 256 a 280 mg/dl A dieta contém 40 % de gorduras animais **(5)**	acima de 281 mg/dl A dieta contém 50 % de gorduras animais **(7)**

Copyright © 1994-2003

Como utilizar este questionário ???

1) O avaliado irá responder o questionário acima, onde cada variável possui uma pontuação definida que está entre parênteses;
2) Observar alguns detalhes importantes para aplicação do questionário que estão relacionados logo abaixo:

Histórico familiar: considerar progenitores, irmãos e irmãs que tiveram um ataque cardíaco ou acidente vascular cerebral;

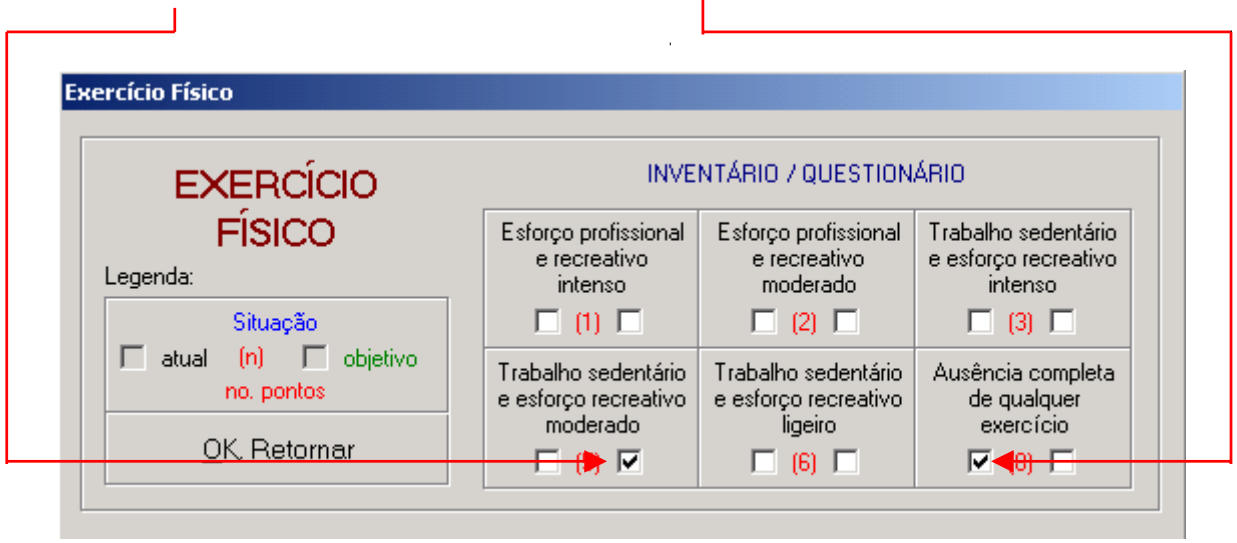
Tabagismo: caso fume um cigarro até o fim, acrescente um ponto ao seu escore;

Exercício físico: subtrair um ponto do seu escore se você exercita com regularidade e frequência;

Ingestão de colesterol / gordura saturada: é preferível e aconselhável a informação da quantidade de colesterol. Caso não tenha esta informação, estime com honestidade o % de gorduras saturadas (gordura de origem animal) que você ingere nas refeições (se a ingestão é grande, é provável que seu nível de colesterol seja alto);

Pressão arterial: se o médico, no exame clínico, não fez nenhuma restrição ao verificar a pressão arterial, é provável que sua pressão arterial sistólica seja de 140 mm/Hg ou menos;

3) Para algumas perguntas do questionário criamos dois quadrinhos para serem marcados. O quadrinho da esquerda significa a **situação atual** do avaliado e no quadrado da direita representa o **objetivo** que o avaliado pretende atingir. Veja exemplo a seguir:



Copyright © 1994-2003

4) Ao marcar todo questionário, o sistema informará a classificação do avaliado quanto ao seu Risco Coronariano **ATUAL** e **FUTURO (Objetivo)**.

Veja a seguir a tabela de classificação do Risco Coronariano:

TABELA das CATEGORIAS de RISCOS *	
Escore (totais de pontos)	**Categoria (classificação)**
06 a 11	*Risco bem abaixo da média*
12 a 17	*Risco abaixo da média*
18 a 24	*Risco médio*
25 a 31	*Risco moderado*
32 a 40	*Alto risco*
41 a 62	*Risco muito alto consulte seu médico*

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Peso Corporal (em kg):

Recomendamos a utilização de uma balança antropométrica, evitando-se aquelas balanças residenciais que na maioria das vezes são difíceis de aferir e conseqüentemente aumentam a probabilidade de erros.

Determinados cuidados devem ser levados em consideração antes e durante a medição do peso do avaliado. Priorize como instrumento de medição as balanças com escala de divisões de 100 gramas. Verifique o local onde sua balança está e certifique-se de que local é plano, caso contrário seu desnivelamento poderá provocar alterações na medida. Verifique também a calibração de sua balança, procurando ajustá-la com pesos conhecidos. Para a determinação do peso, o avaliado deverá estar com o mínimo de roupa e descalço.

O avaliado deve se posicionar em pé e de costas para a escala da balança, com os pés afastados e paralelos. Em seguida, coloque-o sobre o centro da plataforma da balança, ereto e com o olhar num ponto fixo à sua frente. Movimente os cilindros correspondentes às dezenas (kg) e centenas (g) de peso do avaliado até que ocorra o nivelamento dos ponteiros-guia da balança e realize a leitura.

Estatura (em cm):

Para medir a estatura ou altura total é necessário, antes de tudo, determinar o instrumento de medida que será utilizado. Geralmente utiliza-se um cursor ou esquadro antropométrico, estadiômetro com escala de divisões de 0,1 cm, ou trena metálica ou fita métrica, também com divisões de 0,1 cm, fixada a uma parede.

Para efetuar a medição, posicione o avaliado de costas para o instrumento de medida - estadiômetro ou parede com a fita métrica fixada - com os pés juntos e voltados para frente, ombros relaxados, braços ao longo do corpo e bem apoiado contra a superfície de medida (superfícies posteriores do calcanhar, cintura pélvica, cintura escapular e região occipital). A medição é feita com o indivíduo em apnéia inspiratória, de modo a minimizar possíveis variações na altura. A cabeça deve estar orientada paralela ao solo. A estatura do avaliado é a distância do solo até o ponto mais alto da cabeça (vértex), no plano medial. É recomendado que você utilize um “marcador” num ângulo de 90^{o} em relação à superfície de medida para determinar este ponto,

denominado “esquadro antropométrico”. Se necessário, realize mais de uma medição e utilize a média.

Ao efetuar a medição, o avaliado deverá estar descalço, inclusive sem meias. Evite a utilização da escala que está acoplada em algumas balanças.

Circunferências (cm):

São medidas do perímetro dos segmentos corporais. Estes dados são usados como parâmetros comparativos entre as diferentes etapas do programa de treinamento, ou até mesmo como determinantes da quantidade de gordura corporal e posterior cálculo de peso ideal de seu avaliado, conforme o protocolo de avaliação da composição corporal de McArdle que utiliza algumas medidas.

A atividade física praticada pode alterar estas medidas. O treinamento para a força muscular promove aumento do perímetro dos segmentos, através do aumento de massa muscular; por outro lado, atividades cardiorrespiratórias (atividades que envolvam grandes grupos musculares, com padrão de movimento cíclico, de moderada intensidade e duração prolongada) associadas a dietas de restrição calórica podem reduzir as medidas de determinados perímetros.

Para efetuar estas medidas é necessário que você tenha uma fita métrica com divisões de 0,1 cm. Cuidado para não exercer muita pressão com a fita métrica sobre a pele; só o suficiente para cobrir todo o perímetro do segmento, de forma a ficar justa porém não apertada. Este procedimento evita a compressão cutânea, que produz medidas diferentes da real. Existem diversos tipos de fitas métricas, aconselhamos a utilização daquelas que são específicas para medidas antropométricas (tape measures) e que possuem em média 1,5 m de comprimento e 0,8 cm de largura. *TRENA SANNY.

Os pontos anatômicos para realizar as medidas, tanto para os homens quanto para as mulheres, dependem do protocolo que será utilizado no momento da avaliação. É aconselhável que no momento das medições o avaliado esteja com o mínimo de roupa possível (homem – sunga e mulheres – biquíni), diminuindo assim a probabilidade de erros decorrentes de localizações não padronizadas, geralmente ocasionado pelo traje inadequado.

Além das 8 medidas de perímetro mais utilizadas, colocamos a disposição mais 4 (quatro) espaços sem denominação para que o avaliador possa fazer outras medidas.

Abaixo descrevemos os protocolos e/ou padrões e seus respectivos autores:

Pollock e Wilmore (1993)

Tórax: o avaliado deverá estar em posição ortostática e com os braços abduzidos no momento da localização anatômica desta medida, que será no plano horizontal, na altura da quarta articulação costo-esternal. Esta articulação geralmente está localizada acima das mamas nas mulheres e acima dos mamilos nos homens. No momento da mensuração, os braços do avaliado deverão estar de volta a posição normal, ou seja, ao lado do tronco e ao término de uma expiração normal.

Cintura: o avaliado deverá estar em posição ortostática, pés unidos e abdome relaxado. A medida será realizada no plano horizontal na região de menor circunferência, acima da cicatriz umbilical. A mensuração é realizada logo após do término de uma expiração normal.

Abdome: o avaliado deverá estar em posição ortostática, pés unidos e abdome relaxado. Esta medida será efetuada no plano horizontal na altura da cicatriz umbilical, após o término de uma expiração normal.

Quadril: o avaliado deverá estar em posição ortostática e pés unidos. Esta medida será efetuada no plano horizontal e na maior circunferência em torno dos glúteos, que deverão estar com a musculatura contraída.

Braços (direito e esquerdo): o avaliado deverá estar em posição ortostática, a medida será efetuada com o braço abduzido e com cotovelo flexionado, a fita será posicionada ao redor da maior circunferência, com a musculatura flexo-extensora totalmente contraída.

Antebraços (direito e esquerdo): o avaliado deverá estar em posição ortostática, com antebraço paralelo ao chão (cotovelo flexionado em angulo de 90^{o}), palma da mão voltada para cima (supinado), mão fechada e musculatura do antebraço contraída.

Coxa (direita e esquerda): o avaliado deverá estar em posição ortostática, com os braços ao lado do corpo, com os pés separados (aproximadamente 10 cm), a medida é feita no plano horizontal logo abaixo da prega glútea (nem sempre será na máxima circunferência do segmento), a medida será realizada com o peso do corpo sobre a coxa a ser medida.

Perna (direita e esquerda): o avaliado deverá estar em posição ortostática, medida realizada plano horizontal, na circunferência máxima do segmento com o peso corporal bem distribuído em ambas as pernas.

McArdle et alii (1993)

Tórax: o avaliado deverá estar em posição ortostática e com os braços abduzidos no momento da localização anatômica desta medida, que será no plano horizontal, aproximadamente a 2,5 cm acima da linha mamilar, no sexo masculino. No sexo feminino a medida será realizada ao nível axilar. No momento da mensuração, os braços do avaliado deverão estar de volta a posição normal, ou seja, ao lado do corpo.

Cintura: o avaliado deverá estar em posição ortostática, pés unidos e abdome relaxado. A medida será realizada no plano horizontal na região de menor circunferência, acima da cicatriz umbilical e logo abaixo da caixa torácica. A mensuração é realizada após uma expiração normal.

Abdome: o avaliado deverá estar em posição ortostática, pés unidos e abdome relaxado. Esta medida será efetuada no plano horizontal ao nível das cristas ilíacas sobre a cicatriz umbilical.

Quadril: o avaliado deverá estar em posição ortostática e pés unidos. Esta medida será efetuada no plano horizontal, na maior circunferência em torno dos glúteos e anteriormente a sínfise pubiana.

Braços (direito e esquerdo): o avaliado deverá estar em posição ortostática, a medida será efetuada com o braço abduzido, com cotovelo flexionado e mão fechada. A fita será posicionada na circunferência máxima do braço.

Antebraços (direito e esquerdo): o avaliado deverá estar em posição ortostática, com cotovelo paralelo ao chão (flexionado em angulo de 90^{o}), palma da mão voltada para cima (supinado).

Coxa (direita e esquerda): o avaliado deverá estar em posição ortostática, com os braços ao lado do corpo, com os pés separados (aproximadamente 10 cm), a medida é feita no plano

horizontal logo abaixo da prega glútea, aproximadamente a 2/3 da distância entre a parte média do joelho (joelho estendido) e o local onde os membros inferiores se separam do tronco.

Perna (direita e esquerda): o avaliado deverá estar em posição ortostática, medida no plano horizontal, na circunferência máxima do segmento. A distância entre os pés será de 20 cm.

Lohman, Roche and Martorell (1998)

Tórax: o avaliado deverá estar em posição ortostática e com os braços abduzidos no momento da localização anatômica desta medida, que será no plano horizontal, na altura da quarta articulação costo-esternal. Esta articulação geralmente está localizada acima das mamas nas mulheres e acima dos mamilos nos homens. No momento da mensuração, os braços do avaliado deverão estar de volta a posição normal, ou seja, ao lado do tronco.
Cintura: o avaliado deverá estar em posição ortostática, pés unidos e abdome relaxado. A medida será realizada no plano horizontal na região de menor circunferência, acima da cicatriz umbilical. A mensuração é realizada após uma expiração normal.

Abdome: o avaliado deverá estar em posição ortostática, pés unidos e abdome relaxado. Esta medida será efetuada no plano horizontal logo abaixo da cicatriz umbilical, após uma expiração normal.

Quadril: o avaliado deverá estar em posição ortostática e pés unidos. Esta medida será efetuada no plano horizontal e na maior circunferência em torno dos glúteos.

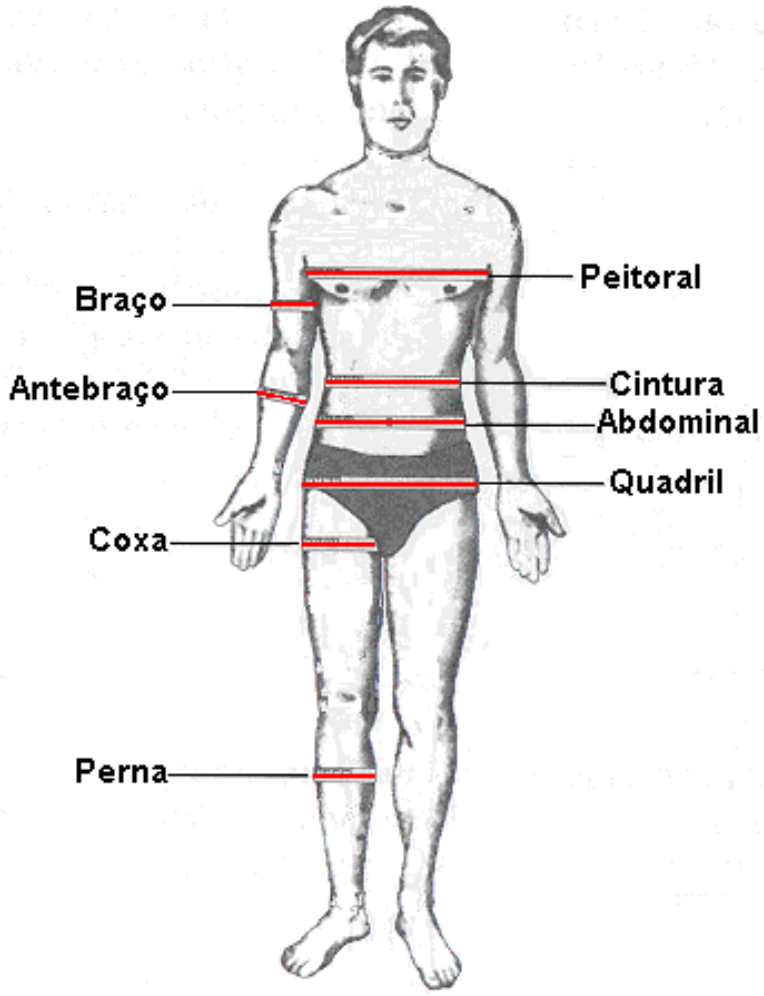
Braços (direito e esquerdo): o avaliado deverá estar em posição ortostática, medida realizada no plano horizontal e na distância média entre o acromio e olécrano.

Antebraços (direito e esquerdo): o avaliado deverá estar em posição ortostática, com cotovelo paralelo ao chão (flexionado em angulo de 90^{o}), palma da mão voltada para cima (supinado), mão fechada e musculatura do antebraço contraída.

Coxa (direita e esquerda): o avaliado deverá estar em posição ortostática, com os braços ao lado do corpo, com os pés separados (aproximadamente 10 cm), a medida é feita no plano horizontal logo abaixo da prega glútea (nem sempre será na máxima circunferência do segmento) e com joelho estendido.

Perna (direita e esquerda): o avaliado deverá estar em posição ortostática, plano horizontal, na circunferência máxima do segmento. A distância entre os pés será de 20 cm.

Na figura a seguir podemos visualizar os locais das medidas de circunferências, lembrando que cada autor possui um padrão definido para localização e procedimento para coleta das mesmas.

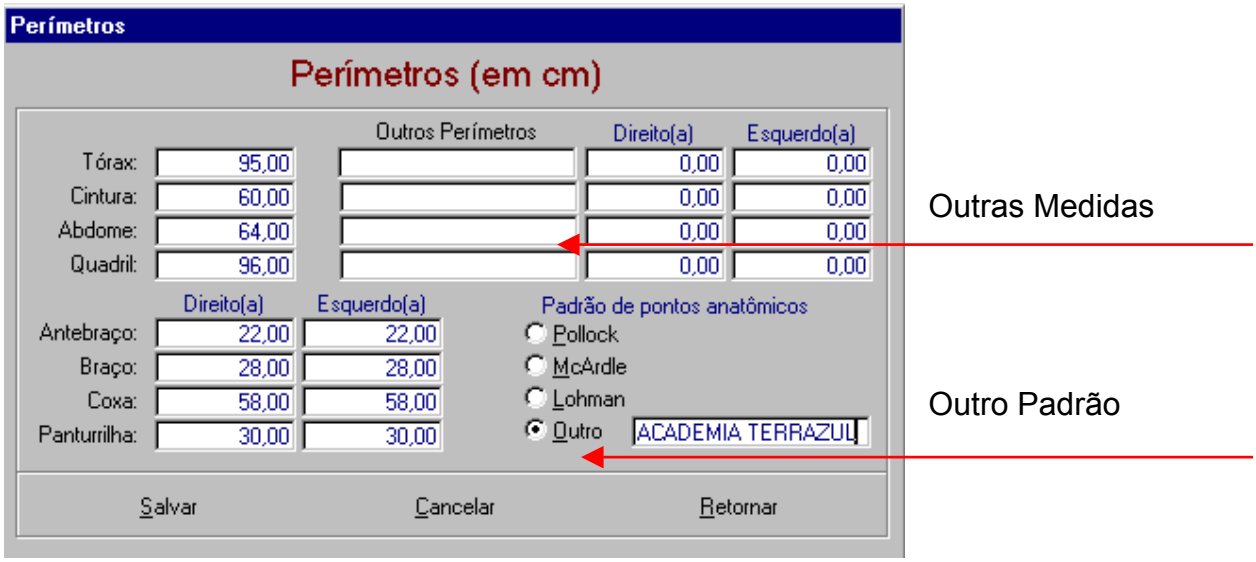


Localização anatômica das medidas de circunferências
(Verificar c/ atenção os padrões de medidas mencionados)

Nos sistemas de Avaliação Física – **Physical Test 5.0, 4.0 e 3.2** o avaliador pode utilizar outro padrão de medida qualquer que não esteja acima descrito, pois como questão de padronização todos os avaliadores que utilizam o mesmo **sistema deverão definir o padrão que fora utilizado na ocasião da aplicação das medidas de circunferências.**

Copyright © 1994-2003

Além das 8 medidas de perímetro mais utilizadas, colocamos à disposição na versão 5.0 mais 4 (quatro) espaços sem denominação para que o avaliador possa fazer outras medidas, se achar necessário.



ÍNDICE CINTURA-QUADRIL (Waist to Hip Ratio)

Muitos pesquisadores em seus estudos relacionados à saúde, comprovam que algumas grandezas físicas, como medidas de circunferências corporais, estão relacionadas à futuras doenças e riscos à saúde, uma vez que também esteja relacionada a quantidade de gordura depositada em determinadas regiões do corpo. Entre as diversas técnicas existentes para determinação destes riscos, destacamos o "WHR" (Waist to Hip Ratio).

O “WHR” ou “Razão Cintura-Quadril”, será calculado através dos seguintes dados:

a) Circunferência da cintura = **C** (cm)
b) Circunferência do quadril = **Q** (cm)

Relação Cintura - Quadril = C / Q

Estas medidas serão realizadas com uma fita métrica, obedecendo todas as normas e padronização das medidas de circunferências estabelecidas por ***Anthropometric Standardization Reference Manual.*** Os padrões de medidas são:

* **Cintura:** *o avaliado deverá estar em posição ortostática, pés unidos e abdome relaxado. A medida será realizada no plano horizontal na região de menor circunferência, acima da cicatriz umbilical e logo abaixo da caixa torácica. A mensuração é realizada após uma expiração normal.*

* **Quadril:** *ao nível da maior circunferência em torno dos glúteos.*

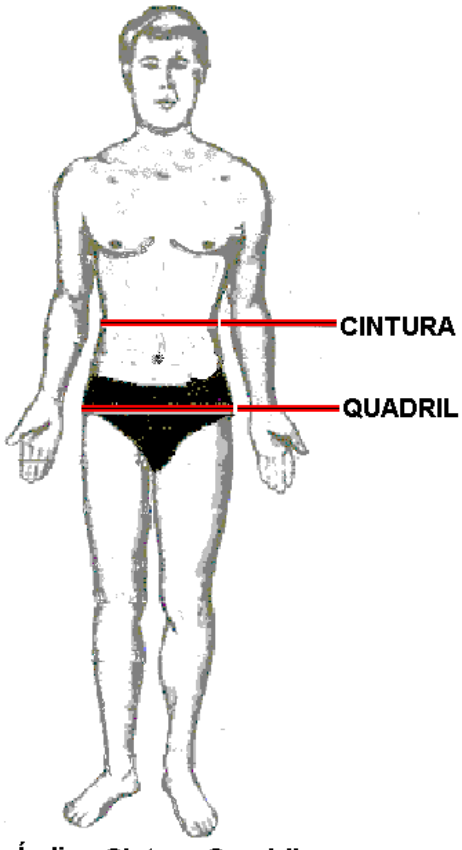
Logo abaixo, utilizaremos uma tabela com os valores para classificação do ***I.C.Q.***:

Copyright © 1994-2003

		RISCO			
Sexo	**IDADE (anos)**	**Baixo**	**Moderado**	**Alto**	**Muito alto**
MASCULINO	de 20 a 29	< 0,83	0,83 a 0,88	0,89 a 0,94	> 0,94
	de 30 a 39	< 0,84	0,84 a 0,91	0,92 a 0,96	> 0,96
	de 40 a 49	< 0,88	0,88 a 0,95	0,96 a 1,00	>1,00
	de 50 a 59	< 0,90	0,90 a 0,96	0,97 a 1,02	> 1,02
	de 60 a 69	< 0,91	0,91 a 0,98	0.99 a 1,03	> 1,03

		RISCO			
Sexo	**IDADE (anos)**	**Baixo**	**Moderado**	**Alto**	**Muito alto**
FEMININO	de 20 a 29	< 0,71	0,71 a 0,77	0.78 a 0.82	> 0,82
	de 30 a 39	< 0,72	0,72 a 0,78	0,79 a 0,84	> 0,84
	de 40 a 49	< 0,73	0,73 a 0,79	0,80 a 0,87	> 0,87
	de 50 a 59	< 0.74	0.74 a 0,81	0,82 a 0,88	> 0,88
	de 60 a 69	< 0,76	0,76 a 0,83	0,84 a 0,90	> 0,90

Fonte: ***Applied Body Composition Assessment, página 82. Ed. Human Kinetics, 1996. (Bray & Gray, 1988b).***



Índice Cintura-Quadril

COMPOSIÇÃO CORPORAL

Quando subimos na balança, não somos capazes de identificar o quanto do nosso peso corresponde a gordura, músculos ou ossos. Por este motivo a medida de peso não é o melhor indicador ou método de avaliação da composição corporal de um indivíduo, (COSTA, 1996).

Embora o excesso de peso e a obesidade estejam entre si relacionados, existe uma grande parcela da população que mesmo classificada como “com um peso em excesso”, apresenta uma quantidade de gordura normal, ou mesmo abaixo do normal, além daqueles que, apesar de apresentarem pesos “normais”, revelam um excesso de gordura corporal. A avaliação da composição corporal é essencial para determinar se existe ou não excesso de peso em forma de gordura e para se fazer uma estimativa de um peso corporal razoável, desejável, ou ainda denominado de peso corporal “ideal”.

Com o propósito de se determinar o excesso de peso e classificar o indivíduo de acordo com a quantidade de gordura, houve a divisão da massa corporal em “compartimentos”, baseada tanto na composição química como na própria composição estrutural. Estes compartimentos são: (1) o tecido adiposo ou massa gorda e (2) a massa corporal magra. Alguns métodos foram propostos para determinar a quantidade de gordura corporal a partir de medidas antropométricas específicas, circunferências corporais ou espessura de dobras cutâneas. Através destas medidas é possível estimar a quantidade de gordura corporal do indivíduo, através da relação existente entre a gordura do tecido adiposo com a densidade corporal.

A quantidade de gordura corporal, a partir da sua determinação, é expressa em percentual do peso corporal total do indivíduo. Assim é possível verificar se o excesso de peso de determinado indivíduo é fruto de um maior acúmulo de gordura ou de uma maior quantidade de massa muscular, com a possibilidade de calcular o seu peso ideal.

Os valores de gordura corporal considerados ideais para a aquisição e manutenção da saúde, expressos como médias populacionais, variam de acordo com sexo e idade do indivíduo, de acordo com as tabelas 1 e 2 abaixo:

Tabela 1: *Faixa de percentual de Gordura Ideal, para crianças e adolescentes*

CLASSIFICAÇÃO	MASCULINO	FEMININO
Excessivamente baixa	**menor ou igual a 06,00 %**	**Menor ou igual a 12,00 %**
Baixa	**maior de 06,0 a 10,00 %**	**Maior de 12,00 % a 15,00 %**
Adequada	**de 10,01 % a 20,00 %**	**de 15,01 a 25,00 %**
Moderadamente alta	**maior de 20,00 % a 25 %**	**Maior de 25,00 % a 30 %**
Alta	**maior de 25 % a 31 %**	**Maior de 30 % a 36 %**
Excessivamente alta	**maior de 31 %**	**maior de 36 %**

Fonte: Lohman,T.G. (1987); Measurement in Pediatric Exercise Sciense, (1996); pág. 311. Human Kinetics. Futrex Inc. Body fat recommendations age 05 thru 17: conforms to AAHPERD 1989 fitness standards, Gaithersburg, 1989.

Copyright © 1994-2003

Tabela 2: *Percentual de Gordura Ideal, de acordo com o sexo e a idade*

FAIXA ETÁRIA	HOMENS	MULHERES
de 18 a 29 anos	*14,00*	*19,00*
de 30 a 39 anos	*16,00*	*21,00*
de 40 a 49 anos	*17,00*	*22,00*
de 50 a 59 anos	*18,00*	*23,00*
acima de 60 anos	*21,00*	*26,00*

ACMS: Guidelines for Graded Exercise Testing and Exercise Prescription, Lea & Febiger, 1986.
A tabela original tem em sua primeira linha a faixa etária que vai de 20 a 29 anos.

No Sistema de Avaliação Física - Physical Test, estão presentes diversas equações para estudo e avaliação da composição corporal. As equações e recursos que estão disponíveis para o avaliador, serão:

1) Equação de 03Dobras Cutâneas – Pollock
2) Equação de 03 Circunferências – McArdle et alii
3) Equação de 04Dobras Cutâneas – Deuremberg
4) Equação de 07 Dobras Cutâneas – Guedes
5) Equação de 07 Dobras Cutâneas – Jackson e Pollock
Equação de 07 Dobras Cutâneas + 02 Circunferências – Pollock
6) Equação de 04 Dobras Cutâneas – Faulkner
7) Equação de 03 Dobras Cutâneas – Guedes
8) I.M.C. – Índice de Massa Corporal
9) Bioimpedância / Futrex
10) Drinkwater
11) Somatotipo
12) Equações Preditivas
***13)* Bio-Impedância**

Certamente o avaliador irá no momento da avaliação “selecionar” a equação que mais lhe convém, observando o detalhe de nunca utilizar simultaneamente dois ou mais protocolos no mesmo avaliado. Esta observação também é válida para as reavaliações, mantendo-se um padrão de seleção de equações (nota-se que no canto superior direito da *tela de definição do protocolo* aparecerá o último protocolo utilizado).

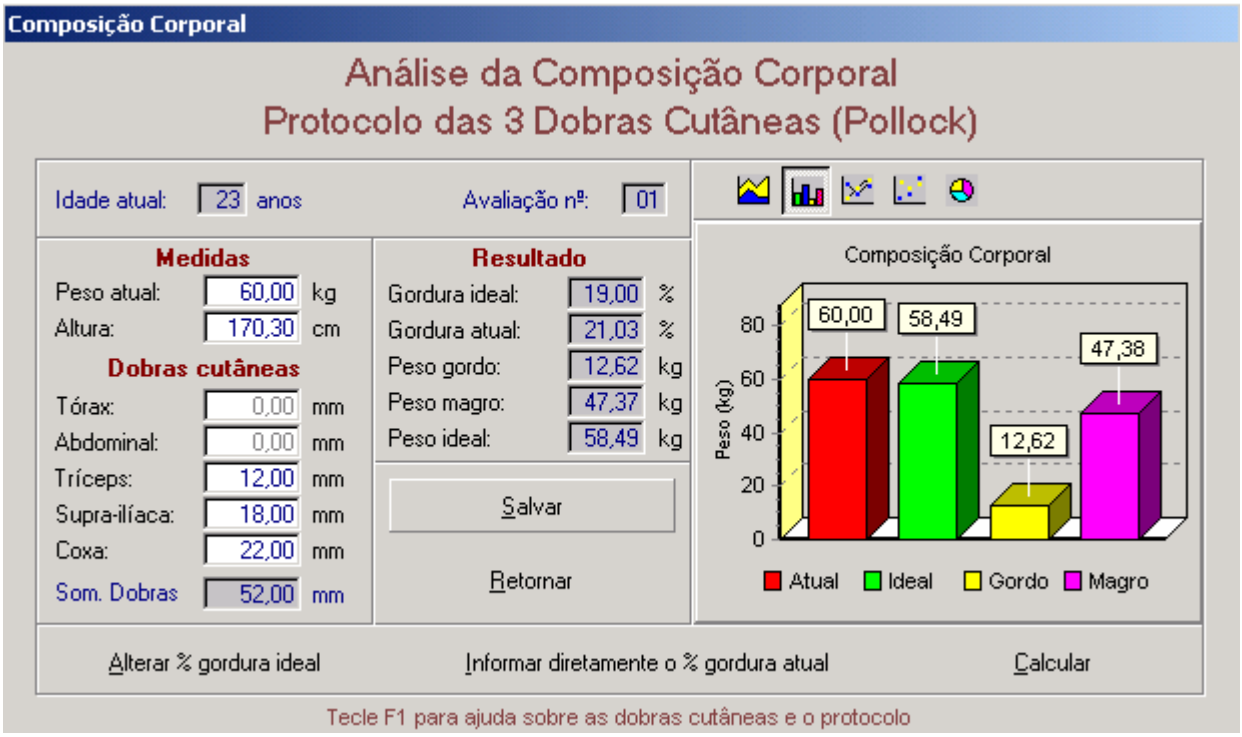
O Sistema de Avaliação Física – Physical Test irá mostrar ao avaliador uma mensagem na tela, caso o mesmo selecione um protocolo não compatível com as características do avaliado (por exemplo: *protocolo selecionado não apropriado para a idade do avaliado*).

Protocolos - Avaliação da Composição Corporal

1) Pollock – 03 Dobras Cutâneas

Público alvo: *adultos acima de 18 anos.*
Esta equação utiliza para cálculos as seguintes dobras cutâneas:

SEXO	Dobras Cutâneas		
Masculino	Pt	Ab	Cx
Feminino	Tr	Si	Cx



2) McArdle - 03 Circunferências

Público alvo: *adultos acima de 16 anos.*
Observação: *para que os resultados deste protocolo apresentem valores confiáveis e precisos, o avaliador deverá utilizar o padrão de mensuração descrito por McArdle. Este protocolo não é aconselhado para atletas ou pessoas que praticam atividades físicas de maneira sistematizada ou intensa, ou seja, pessoas fisicamente ativas.*

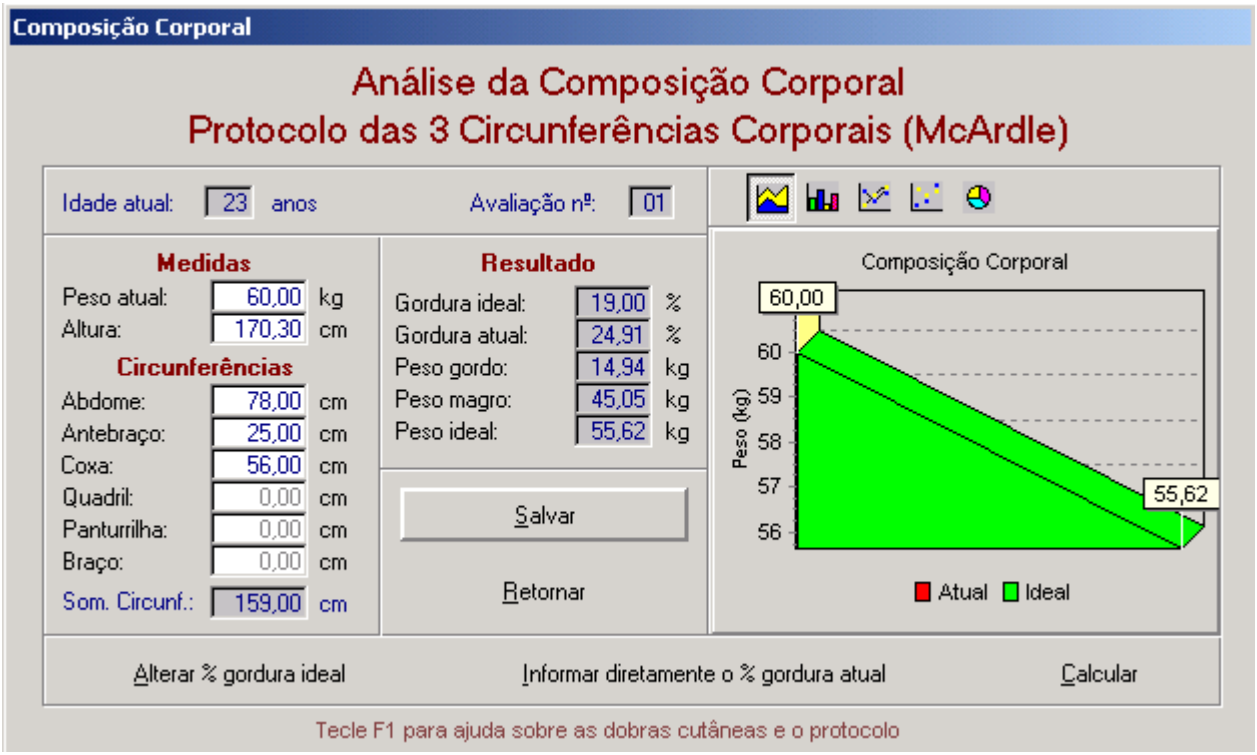
Esta equação utiliza as seguintes medidas de circunferências em pontos anatômicos abaixo relacionados:

Idade	Sexo	Medidas de Circunferência		
Até 26 anos	Homens	***Braço direito***	***Abdome***	***Antebraço direito***
	Mulheres	***Abdome***	***Coxa direita***	***Antebraço direito***

Idade	Sexo	Medidas de Circunferência		
Acima Dos 27	Homens	***Quadril***	***Abdome***	***Antebraço direito***
	Mulheres	***Abdome***	***Coxa direita***	***Perna direita***

Importante: *esta equação foi desenvolvida em pessoas que possuíam um baixo nível de atividade física e que nunca fizeram atividade de maneira sistematizada, ou seja, extremamente sedentários, sendo então recomendada a utilização em pessoas que encontram -se nestas condições.*

Copyright © 1994-2003



3) Deuremberg - 04 Dobras Cutâneas

Público alvo: *crianças e adolescentes de 07 a 17 anos.*

Esta equação utiliza para cálculos as seguintes dobras cutâneas e estágios maturacionais:

SEXO	**Dobras Cutâneas**			
Masculino	Bi	Tr	Sb	Si
Feminino	Bi	Tr	Sb	Si
	Nível Maturacional			
	Pré-pubere	Púbere	Pós-púbere	

Entende-se por maturação biológica o processo de sucessivas modificações que ocorrem em um determinado tecido, sistema ou função, até que sua forma final seja alcançada.

Sabemos que quando estudamos a composição corporal de crianças e adolescentes, um fator de extrema influência nos resultados será o nível maturacional do avaliado. Abaixo descrevemos alguns detalhes e procedimentos para determinação dos mesmos, lembrando que ainda existem inúmeras dificuldades de ordem prática para a determinação do estágio maturacional.

Aconselhamos que seja utilizado, no sexo masculino, o método de observação de algumas características sexuais secundárias, como a ausência ou presença de pilosidade axilar (pêlos axilares). Já no sexo feminino a dificuldade para se determinar é ainda maior, mas alguns pesquisadores aconselham que a utilização do método de pilosidade axilar, idade da menarca e desenvolvimento das glândulas mamárias tem uma boa e aceitável correlação com o período puberal.

Em seguida descrevemos alguns procedimentos que irão ajudar o avaliador determinar o estágio maturacional e minimizar erros decorrentes da dificuldade prática.

 Copyright © 1994-2003

Determinação do Nível Maturacional

Masculino		
Pré-Púbere	**Púbere**	**Pós-Púbere**
Ausência completa de pêlos axilares em ambas regiões axilares.	*Presença parcial de* pilosidade axilar em ambas ou uma região axilar. Nota-se que os pêlos axilares serão: lisos, claros, opacos, pouca quantidade e finos.	*Presença total de pilosidade axilar em ambas axilas. Nota-se que os pêlos são escuros, encaracolados, brilhantes, espessos e grande quantidade.*

Feminino		
Pré-Púbere	**Púbere**	**Pós-Púbere**
Ausência completa de pêlos axilares em ambas regiões axilares. Ausência completa de desenvolvimento das glândulas mamárias e da menarca.	*Presença parcial de pilosidade axilar em ambas ou uma região axilar. Nota-se que os pêlos axilares serão: lisos, claros, opacos, pouca quantidade e finos. Início de desenvolvimento das características sexuais secundárias. Surgimento e desenvolvimento de glândulas mamárias e /ou menarca.*	*Presença total de pilosidade axilar em ambas axilas. Pêlos escuros, encaracolados, brilhantes, espessos e grande quantidade. Não continuidade do desenvolvimento da glândula mamária e presença de ciclo menstrual.*

Lembramos que o estado de maturidade biológica envolve diversos outros estados maturacionais: *maturação dental, maturação morfológica, maturação esquelética, etc...*

Do ponto de vista científico, em inúmeros estudos, a técnica que tem sido mais utilizada é a de *Tanner (1962)* que consiste em uma inspeção visual comparativa a um mapa de fotos que já possui 05 diferentes estágios de desenvolvimento, para o sexo masculino (genitália e pêlos pubianos) e feminino (glândulas mamárias e pêlos pubianos).

Sabemos que do ponto de vista de aplicabilidade dessa técnica, existe e existirá uma restrição e inibição por parte do avaliado, devido aos aspectos sócio-culturais e causando um grande constrangimento no avaliado, o qual não está acostumado a este tipo de situação.

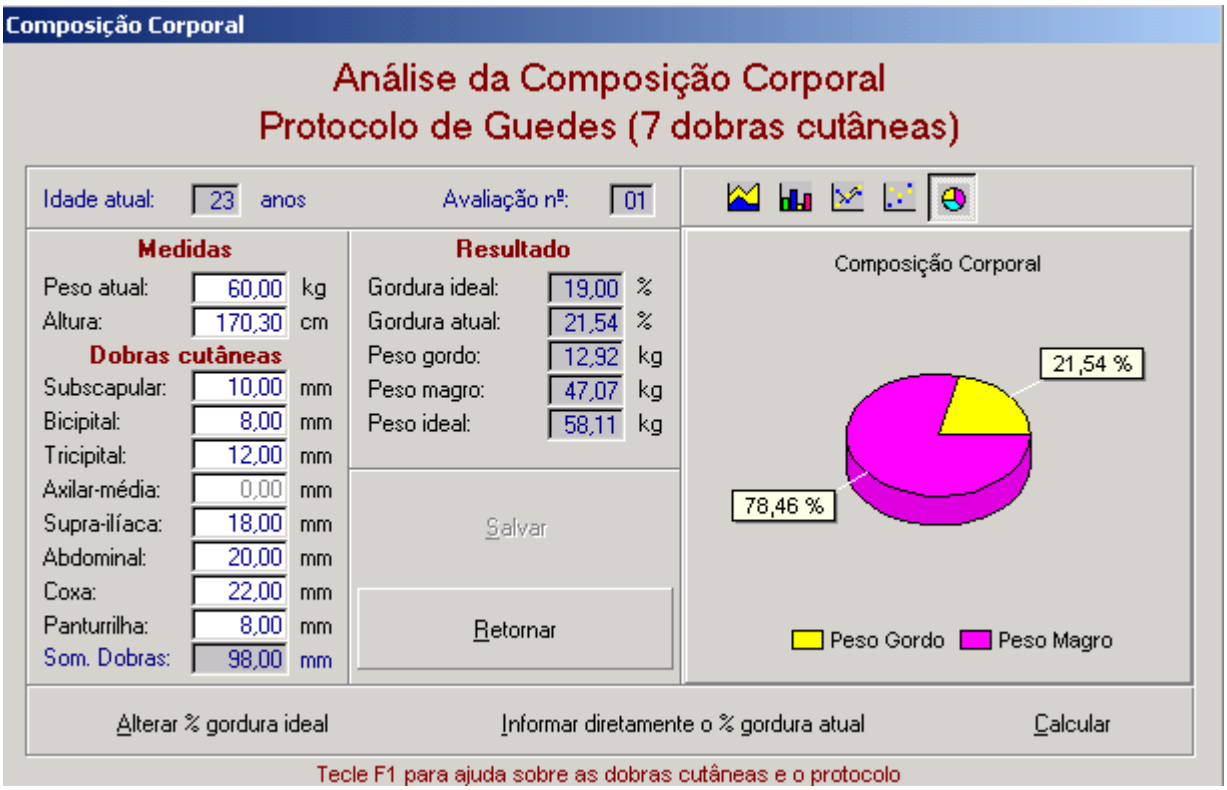
4) Guedes - 07 Dobras Cutâneas

Público alvo: *adultos de 18 anos a 30 anos.*

Esta equação utiliza para cálculos as seguintes dobras cutâneas:

SEXO	Dobras Cutâneas						
Masculino	Tr	Am	Sb	Ab	Si	Cx	Pm
Feminino	Tr	Bi	Sb	Ab	Si	Cx	Pm

Copyright © 1994-2003



5) Jackson e Pollock – 07 Dobras Cutâneas

Público alvo: *adultas acima de 18 anos.*
Esta equação utiliza para cálculos as seguintes dobras cutâneas:

SEXO	**Dobras Cutâneas**						
Feminino	Tr	Pt	Am	Si	Sb	Ab	Cx

Jackson e Pollock – 07 Dobras Cutâneas + 02 Circunferências

Público alvo: *adultos acima de 18 anos.*
Esta equação utiliza para cálculos as seguintes dobras cutâneas e circunferências:

SEXO	**Dobras Cutâneas**						
Masculino	Tr	Pt	Am	Si	Sb	Ab	Cx
	Circunferências						
	Abdomen			Antebraço			

6) Faulkner - 04 Dobras Cutâneas

Público alvo: atletas jovens (nadadores) do sexo masculino.
Esta equação utiliza para cálculos as seguintes dobras cutâneas:

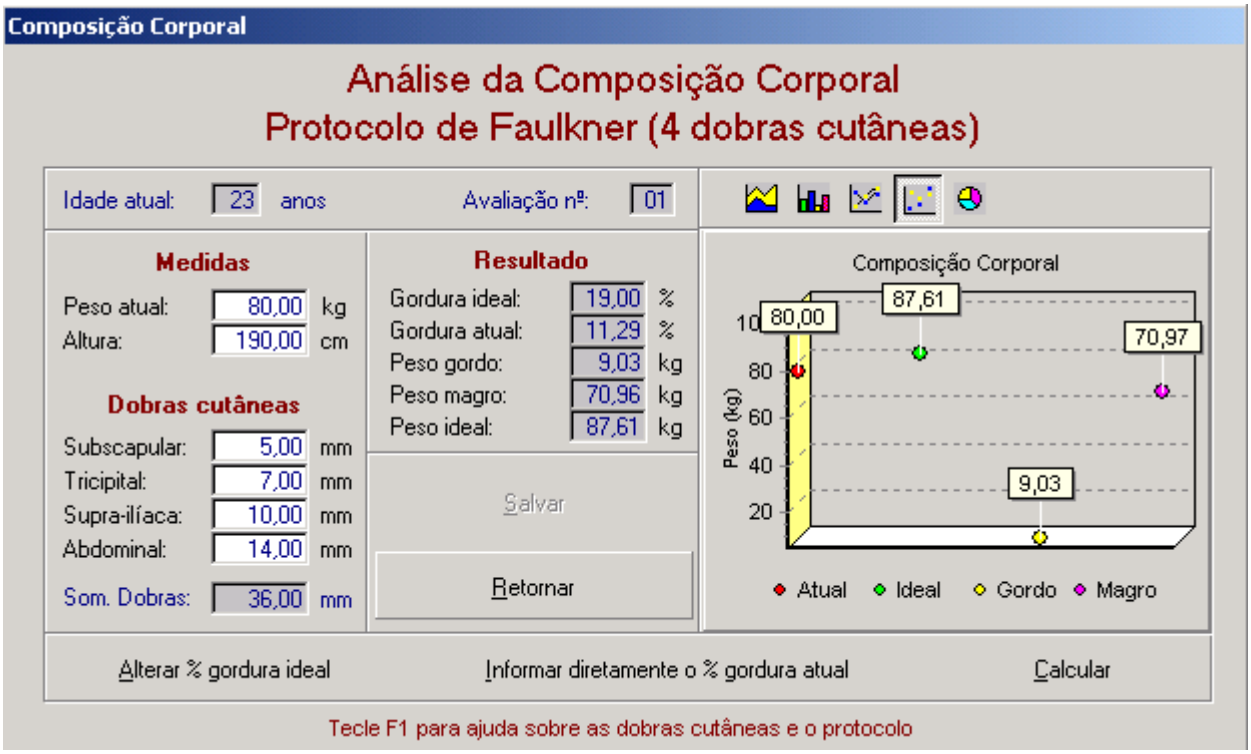
Dobras Cutâneas			
TR	Sb	Ab	Si

Legenda:

Ab = abdome **Pt** = peitoral **Sb** = subescapular

Tr = tríceps **Bí** = bíceps **Am** = axilar média

Si = Supra-ilíaca **Cx** = coxa **Pm** = panturrilha medial



7) Guedes - 03 Dobras Cutâneas

Público alvo: *adultos de 18 anos a 30 anos.*
Esta equação utiliza para cálculos as seguintes dobras cutâneas:

SEXO	Dobras Cutâneas		
Masculino	Tr	Si	Ab
Feminino	Sb	Si	Cx

8) IMC – Índice de Massa Corporal ou Body Mass Index (BMI)

Entre várias técnicas antropométricas existentes, o I.M.C. (Índice de Massa Corporal), possui uma grande vantagem sobre as demais, principalmente, pela sua aplicabilidade e/ou viabilidade. Isto acontece porque são necessários apenas os dados de peso e altura. Em estudos de amostragem quantitativa (estudos populacionais c/ grande quantidade de indivíduos), o I.M.C. tem sido amplamente utilizado e aceito pela comunidade científica. O princípio do I.M.C. consiste em estimar, a proporção e/ou a relação existente entre o peso corporal total e a estatura do indivíduo.

Observa-se que esta técnica (I.M.C.) não é muito utilizada e recomendável em pessoas que praticam exercícios físicos de forma intensa e sistematizada, que no caso poderíamos chamar de atletas ou pessoas fisicamente muito ativas, pois geralmente estes indivíduos

apresentam uma composição corporal diferenciada aos demais. Esta diferença está diretamente relacionada a quantidade de massa magra, que nestes apresentam-se em maior proporção, podendo assim distorcer os resultados. A seguir citamos a equação para determinação do índice e tabelas disponíveis no PHSW 3.0 para referências (classificação) do IMC:

$$\mathbf{IMC = P / A^2}$$

onde:	resultado:
P= Peso corporal total (Kg); **A= Estatura do indivíduo (metros)**	**I.M.C. → Kg/m²**

Tabela 01 - Classificação do I.M.C. *(Corbin & Lindsey, 1994)*

Classificação	Masculino	Feminino
Baixa	**entre 17,9 e 18,9**	**entre 15,0 e 17,9**
Zona aceitável e ideal	**de 19,0 a 24,9**	**de 18,0 a 24,4**
Risco moderado	**25,0 a 27,7**	**24,5 a 27,2**
Risco elevado	**acima de 27,8**	**acima de 27,3**

Valores expressos em Kg/m²

Tabela 02 - Classificação do I.M.C. *(World Health Organization - OMS)*

Classificação	I.M.C.
Baixa	menor de 18,5
Aceitável	de 18,5 a 24,9
Excesso de peso (Nível 01)	de 25,0 a 29,9
Excesso de peso (Nível 02)	de 30,0 a 39,9
Excesso de peso (Nível 03)	maior ou igual 40,0

Valores expressos em Kg/m²

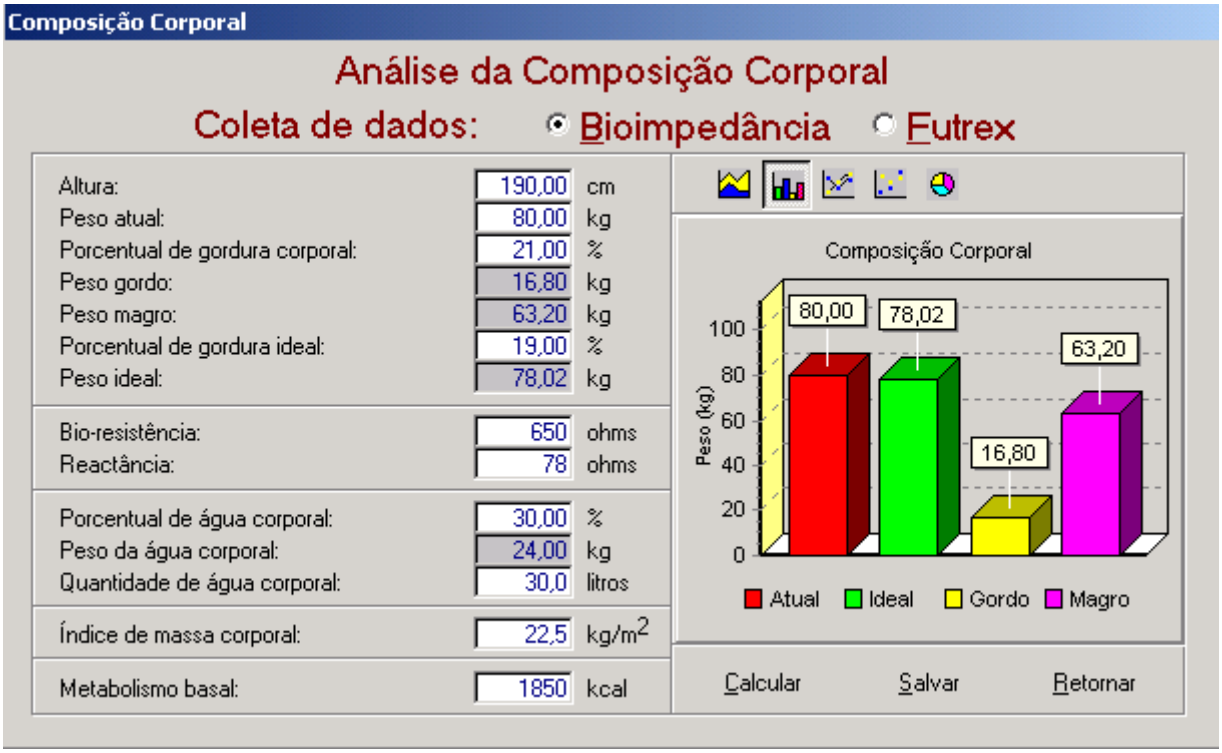
Fonte: *Heyward & Stolarczyk, Human Body Composition, página 350; Ed. Human Kinetics, 1996.*

9) Bioimpedância ou Futrex

O avaliador pode utilizar e inserir os dados, que são fornecidos pelo Bioimpedância ou Futrex, no Sistema de Avaliação Física – Physical Test 5.0, aproveitando o layout de impressão que o sistema oferece e utiliza para emitir os relatórios e gráficos das análises da composição corporal.

O avaliador irá coletar os dados que estes equipamentos fornecem e deverá inserir nos respectivos campos que já estão pré-estipulados, por exemplo: *% de gordura corporal, quantidade de H_2O, reactância, etc...*

Copyright © 1994-2003



10) Drinkwater

Drinkwater e Ross (1980) propuseram uma técnica de fracionamento da massa corporal total em quatro compartimentos, massa gorda, massa óssea, massa muscular e massa residual. Estes compartimentos são estimados individualmente através de medidas antropométricas para cada um deles:

Massa óssea – diâmetros biepicondiliano do úmero, bicondiliano do fêmur, biestilóide e bimaleolar.

Massa muscular – perímetro de braço relaxado, tórax, coxa e perna.

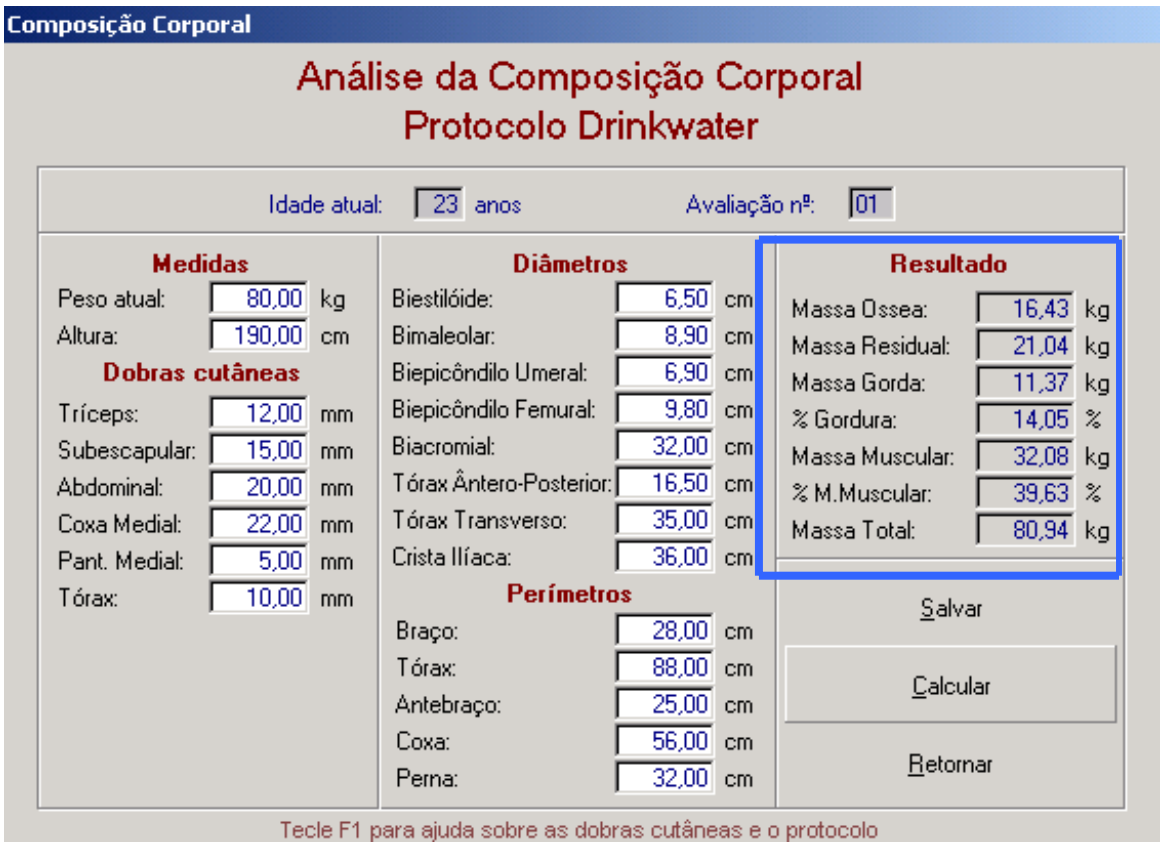
Massa residual – diâmetros biacromial, torácico transverso, torácico ântero-posterior e biiliocristal.

O procedimento básico para fracionamento antropométrico da massa corporal, nets técnica, é a determinação do índice médio de cada compartimento, aplicando-o na fórmula derivada da equação proposta por Ross e Wilson (1974), para o modelo de proporcionalidade denominado “Phantom”.

Uma vantagem desta estratégia é que permite ao avaliador estimar o erro total, pois nenhum dos componentes é calculado em função do peso corporal. Somando –se então os pesos dos diversos compartimentos podem-se verificar a variação em relação ao peso real (Gagliardi, 1996).

Assim, uma vez calculados as massas dos quatro compartimentos e somando-as, esperamos encontrar um valor próximo da massa corporal do indivíduo, aceitando-se convencionalmente um erro máximo de 5%, sendo que quando encontramos erros superiores a este percentual, podemos supor que houve erro de medida ou que a técnica não é adequada para o indivíduo avaliado. (Roberto Costa, 1999).

Copyright © 1994-2003



11) Somatotipo

Agrupar os seres humanos em diferentes tipos físicos é uma antiga preocupação do homem, constatando-se, desde a antigüidade, diferentes escolas biotipológicas, formulou a lei biológica da distribuição das massas, partindo do princípio que o corpo normal é essencialmente delgado quando a estrutura é grande, e corpulento quando a estrutura é consideravelmente reduzida, distinguindo, assim, um tipo longilíneo e um tipo brevilíneo.
O somatotipo é uma técnica de classificação da composição corporal Sheldon dividiu a estrutura física do ser humano em três condições diferenciadas: endomorfia, mesomorfia e ectomorfia, definindo determinadas características físicas que as diferencem entre si.

Endomorfia
A endomorfia apresenta como principal característica da estrutura física, o arredondamento das curvas corporais. Considera-se um indivíduo obeso um bom exemplo de endomorfia plena, pois o relevo muscular praticamente não é notado, mas aparecem grande volume abdominal, pescoço curto e ombros quadrados.

Mesomorfia
A mesomorfia é considerada como o segundo componente do somatotipo de Sheldon. Dentre as principais características destacam-se o grande relevo muscular aparente, com contornos predominantes na região do trapézio, deltóide e abdominal, bem como uma estrutura óssea mais maciça principalmente na região do punho e antebraço. A presença de gordura corporal é pequena, permitindo uma boa visualização do arcabouço muscular. Este tipo de estrutura corporal freqüentemente é encontrado em atletas.

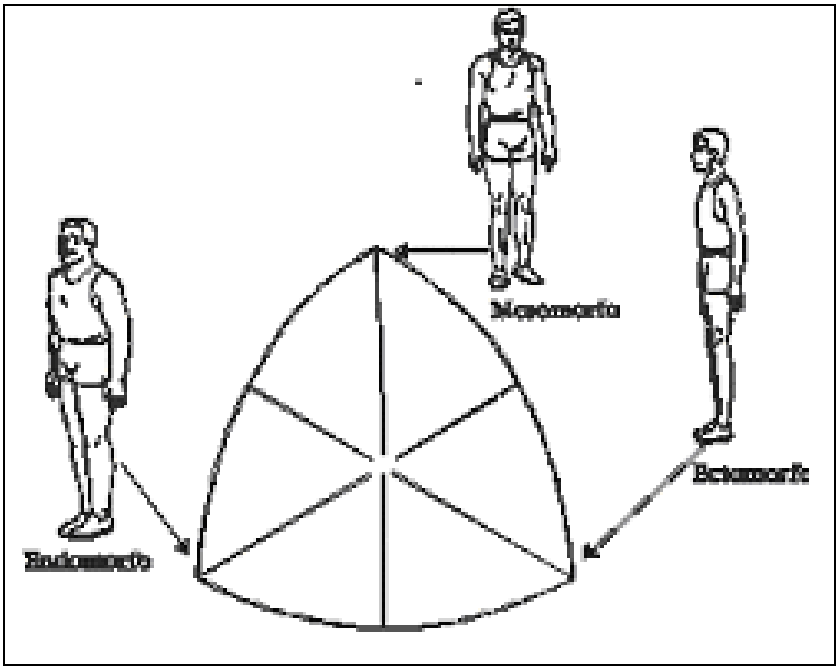
 Copyright © 1994-2003

Ectomorfia

Este terceiro componente pode ser identificado por uma linearidade corporal, com discreto volume muscular e pequena presença de tecido gorduroso, podendo ser considerado como o componente de magreza.

A estimativa do somatotipo é realizada através do cálculo de cada um destes componentes, numa escala e 1 a 7, segundo Sheldon.
Na década de 60, Heath e Carter propuseram um método antropométrico para a estimativa do somatotipo (HEATH & CARTER, 1967). A utilização desta técnica como meio de avaliação do tipo e da composição corporal, independente do tamanho, tem sido amplamente utilizada para descrever grupos de atletas de elite, pois o somatotipo antropométrico de Heath & Carter permite um estudo apurado sobre o tipo físico ideal para cada modalidade esportiva, sendo um excelente instrumento para ser empregado na descoberta de talentos, além de permitir uma contínua monitorização da composição corporal durante o decorrer de uma temporada.
Neste método não há limite superior para a escala de quantificação dos componentes, que são classificados como baixo 0,5 a 2,5; moderado de 3,0 a 5,0; alto de 5,0 a 7,0; e muito alto acima de 7,5.
Para Sheldon o somatotipo tem uma grande influência genética, dificilmente podendo ser modificado; já o método de Heath e Carter, que pode ser empregado tanto em homens quanto em mulheres, determina o tipo físico da pessoa no momento em que está sendo avaliada, podendo sofrer alterações em função do ambiente, como alimentação ou treinamento, por exemplo.
Em estudos antropométricos concluiu-se que não existe um indivíduo com uma classificação única, mas com uma maior ou menor tendência para cada um dos componentes de sua divisão. A partir dos índices obtidos através do levantamento do somatotipo é possível descrever treze condições somatotípicas diferenciadas entre si.

No Physical Test você encontrará o protocolo de **Somatotipo de Heath & Carter**, realizando o calculo segundo sua metodologia, indicando sua classificação em **Predominância Somatotípica**.



12) Equações Preditivas

Seguramente a forma mais popular de utilização das medidas de espessura de dobras cutâneas é em equações de predição de gordura corporal. As equações de predição de gordura corporal geralmente são de grupos-específicos, embora existam equações genéricas para a população.
Gagiardi (1996), relata que existem equações generalizadas desenvolvidas em populações com características bastantes heterogêneas e equações específicas, que se destinam a grupos mais homogêneos. Podemos concluir que as equações generalizadas podem ser utilizadas para todas as pessoas, porém sua margem de erro acaba sendo maior. Em relação às equações específicas, devem ser utilizadas apenas em indivíduos que possuem características semelhantes às do grupo que deu origem à equação, caso contrário eleva-se sua margem de erro.

As equações preditivas estão diretamente ligadas com o tipo de classificação do seu aluno. Essa classificação deve ser informada ao sistema no momento do cadastro.
Para cada classificação há protocolos destinados, que aparecerão dentro da tela de Equações Preditivas.

Veja a divisão por classificação das equações e seus respectivos autores:

Adultos
- Durnin & Womersley (1974)
- Jackson $ Pollock (1978)
- Petroski (1995)
- Pollock, Schmidt & Jackson (1980)
- Pollock (1976)
- Durnin & Rahman (1967)
- Nagamine & Suzuki (1964)
- Jackson, Pollock & Ward (1980)
- Tran & Weltman (1989)
- Pollock (1975)

Crianças e Adolescentes
- Slaughter (1988)
- Boileau (1985)
- Deurenberg (1990)
- Pariskova (1961)

Universitários
- Guedes (1985)
- Katch & McArdle (1973)
- Wilmore & Behnke (1969)
- Sloan (1967)
- Katch & Michael (1968)

Idosos
- Pollock (1976)
- Tran & Weltman (1989)
- Pollock (1975)

 Copyright © 1994-2003

Adolescentes
- Durnin & Rahman (1976)
- Durnin & Womersley (1974)
- Tran & Weltman (1989)

Mulher Ativa
- Withers, Norton, Craig, Hartland & Venables (1987)

Atletas
- Thorland (1984)
- Forsyth & Sinning (1973)
- Faulkner (1968)
- Mayhew (1981)
- Lewis (1978)
-

Atletas de Alto Nível
- Withers, Craig, Bourdon & Norton (1987)
- Withers, Whittingham, Norton, Laforgia, Ellis & Crockett (1987)

Lesados Medulares
- Bulbulian (1987)

Obesos
- Weltman (1987)

Mulheres Obesas
- Weltman (1988)

Atletas de Luta
- Katch & McArdle (1973)

Atletas de Futebol Americano
- Hortobagyi (1992)

Atletas Paraplégicos
- Bulbulian (1987)

Atletas de Balé
- Hergenroeder (1993)

Mulheres Anoréxicas
- Jackson (1980)

13) Bio Impedância

A análise da composição corporal através da impedância bio-elétrica tem como base a medida da resistência total do corpo à passagem de uma corrente elétrica de 500 a 800 microA e 50 kHz.
Os componentes corporais oferecem uma resistência diferenciada à passagem da corrente elétrica, os ossos e a gordura, que contém uma pequena quantidade de água constituem um meio

de baixa condutividade, ou seja, uma alta resistência á corrente elétrica. Já a massa muscular e outros tecidos ricos em água e eletrólitos, são bons condutores, permitindo mais facilmente a passagem de corrente elétrica.
Segundo as leis de Ohm, a resistência de uma substancia é proporcional á variação da voltagem de uma corrente elétrica a ela aplicada; desta forma, através de um sistema tetrapolar, onde dois eletrodos são fixados á região dorsal da mão direita e dois à região dorsal do pé do avaliado, o aparelho irá identificar os níveis de resistência e reactância do organismo à corrente elétrica, avaliando a quantidade total de água no organismo e predizendo, através desta quantidade de água, a quantidade de gordura corporal do indivíduo.
A velocidade e a relativa simplicidade de execução do método da impedância bio-elétrica representam uma grande vantagem de sua utilização na academia, no clube ou na clínica. A principal limitação deste método surge quando o avaliado apresenta alterações em seu estado de hidratação; assim, a quantidade de alimentos e líquidos ingeridos pelo avaliado, bem como a atividade física realizada no dia do teste, entre outros fatores como nefropatias, hepatopatias e diabetes podem influenciar o resultado obtido por este método.
Segundo Lukaski (1986), para a realização da análise da composição corporal através da impedância bio-elétrica o avaliado tem uma participação decisiva, devendo obedecer a uma série de procedimentos prévios ao teste, sem os quais poderá estar comprometendo seu resultado.
As recomendações são as seguintes:

1. Não utilizar medicamentos diuréticos nos 7 dias que antecedem o teste;
2. Manter-se em jejum pelo menos nas 4 horas que antecedem o teste;
3. Não ingerir bebidas alcoólicas nas 48 horas anteriores ao teste;
4. Não realizar atividades físicas extenuantes nas 24 horas anteriores ao teste;
5. Urinar pelo menos 30 minutos antes do teste;
6. Permanecer, pelo menos, 5 a 10 minutos em decúbito dorsal, em total repouso antes da execução do teste.

Divisão por classificação:

Crianças e Adolescentes
- Kushner (1992)
- Houtkooper (1992)
- Lohman (1992)
- Kim (1993)
- Watanabe (1993)
- Yonamine (20000

Adultos
- Lohman (1992)
- Gray (1989)
- Segal (1988)
- Carvalho (1998)
- Van Loan e Mayclin (1987)

Obesos
- Gray (1989)

Idosos
- Baumgartner (1991)
- Gray (1989)

Atletas Universitários
- Lukaski e Bolonchuk (1987)

Atletas
- Oppliger (1991)
- Houtkooper (1989)

Dobras Cutâneas – Localizações Anatômicas

Entre todas as técnicas para predição da composição corporal humana (circunferências, dobras cutâneas, diâmetros ósseos, etc...), existe um aspecto comum entre todos eles, *a padronização*. Chamamos atenção para este assunto, pois do ponto de vista prático existem inúmeros protocolos e padrões para medidas de dobras cutâneas. No Sistema de Avaliação Física - Physical Test 3.0, há diversos protocolos disponíveis para estudo da composição corporal, deve-se observar e respeitar os padrões que foram padronizados e descritos no *Anthropometric Standardization Reference Manual – ASRM, objetivando minimizar os erros nos resultados decorrentes da falta de padronização.*
Abaixo descrevemos detalhadamente os vários padrões e os locais / procedimentos para mensuração de cada dobra cutânea:

Dobras cutâneas	Direção da dobra	Referência anatômica	Mensuração
Bíceps	*Vertical (linha média)*	*Bíceps braquial*	*Dobra na região anterior do braço (eixo longitudinal), ao nível da maior circunferência em torno do ventre muscular (bíceps braquial). O avaliado deverá estar em repouso e posição anatômica no ato da medida.*
Tríceps	*Vertical (linha média)*	*Acrômio e Olécrano*	*Dobra no sentido vertical (eixo longitudinal) e na região posterior do braço, na distância média entre o processo acromial da escápula e olécrano*
Abdome	*Horizontal * ou Vertical** #*	*Cicatriz umbilical*	** Dobra no sentido horizontal e lateralmente a 03 cm de distância da cicatriz umbilical e 01 cm abaixo do centro umbilical.* *** # Dobra localizada no sentido vertical e lateralmente a 02 cm de distância da cicatriz umbilical.*
Subescapular	*Diagonal * ou Obliquo** #*	**Ângulo inferior da escápula* *** Borda medial da escápula e ângulo inferior da escápula*	** Dobra no sentido diagonal – 45 graus de inclinação em relação ao plano horizontal natural, o local será exatamente abaixo o ângulo inferior da escápula.* *** # Dobra localizada abaixo e após 01 a 02 cm de distância do ângulo inferior da escápula. Projeta-se uma linha imaginária obliqua de 01 a 02 cm de distância do ângulo inferior da escápula. que acompanha o prolongamento oblíquo da borda medial da escápula (01 a 02 cm).*

Copyright © 1994-2003

Peitoral	Diagonal	Axila e mamilo	* Dobra localizada na distância medial entre a axila e o mamilo para ambos os sexos. ** Dobra localizada na distância medial entre linha axilar anterior e o mamilo no sexo masculino. ** Dobra localizada na distância do terço distal (logo após a axila) entre a linha axilar média anterior e o mamilo no sexo feminino.
Axilar	Horizontal * ou Vertical ** ou Obliqua #	* Junção Xifoesternal e linha axilar média. ** # Processo xifóide do esterno	* Dobra localizada na linha axilar média e ao nível da junção xifoesternal (ponto de articulação entre a 5ª e 6ª costela e o esterno, ligeiramente acima da ponta inferior do processo xifóide). Nota-se que o avaliado estará c/ o braço flexionado no momento da mensuração. ** Dobra localizada em cima da linha axilar média ao nível do processo xifóide. # Dobra mensurada obliquamente, acompanhando o sentido dos arcos intercostais. Sua localização é o ponto de intersecção da linha axilar média com uma linha imaginária que passaria pelo apêndice xifóide.
Supra-ilíaca	Obliquo * ou Diagonal ** #	Crista ilíaca	* Dobra mensurada em cima da linha axilar média e logo acima da crista ilíaca. ** # Dobra mensurada no plano anterior, próxima e acima da crista ilíaca, em um ponto coincidente com o prolongamento da linha axilar anterior.
Coxa	Vertical (linha medial)	Dobra inguinal e patela	Dobra localizada na distância média entre a dobra inguinal e a borda proximal da patela. No momento da medida, o avaliado deverá estar com o joelho ligeiramente flexionado. O peso do corpo deverá estar sendo sustentado pelo membro inferior oposto. # Dobra mensurada no eixo longitudinal sobre o músculo reto femural a no terço proximal da distância entre a prega inguinal e a borda superior da patela.
Panturrilha Medial	Vertical (região medial da perna)	Máxima Circunferência da perna	Dobra mensurada na região medial da perna ao nível da maior circunferência da mesma. O avaliado deverá estar sentado de forma que o quadril esteja fletido a 90º e acompanhado do joelho fletido a 90º (simultaneamente).

Nota-se: **** Anthropometric Standardization Reference Manual - ASRM, ** Pollock and Wilmore e # Guedes. A ausência de marcadores (*, ** e #) entende-se que os padrões são idênticos em ambas citações (AMRS, Pollock e Guedes).***

Fotos das mensurações de dobras cutâneas

A grande inovação do Physical Test 5.0 é a visualização das fotos das respectivas dobras cutâneas relacionadas ao protocolo utilizado.
Esse recurso ajudará o avaliador a consultar a localização correta das dobras a serem utilizadas.
Para isso basta abrir a tela do protocolo que será utilizado para calculo da composição corporal e teclar em F1 que o sistema lhe mostrará as fotos das respectivas dobras cutâneas.
Veja a seguir:

Protocolo de Pollock 3 Dobras

Dados sobre o protocolo

Faixa Etária: Este protocolo foi desenvolvido especificamente para homens entre 18 e 61 anos e mulheres entre 18 e 55 anos..

Dobras Cutâneas	Masculino	Feminino
Torácica	XX	--
Abdominal	XX	--
Triciptal	--	XX
Supra-ilíaca	--	XX
Coxa	XX	XX

Dobra Cutânea Subescapular

A medida é executada obliquamente em relação ao eixo longitudinal, seguindo a orientação dos arcos costais, sendo localizada a dois centímetros abaixo do ângulo inferior da escápula.

Dobra Cutânea Triciptal

É medida na face posterior do braço, paralelamente ao eixo longitudinal, no ponto que compreende a metade da distância entre a borda súpero-lateral do acrômio e o olécrano.

Copyright © 1994-2003

Dobra Cutânea Supra-ilíaca

É obtida obliquamente em relação ao eixo longitudinal, na metade da distância entre o último arco costal e a crista ilíaca, sobre a linha axilar medial. É necessário que o avaliado afaste o braço para trás para permitir a execução da medida.

Dobra Cutânea Abdominal

É medida aproximadamente a dois centímetros à direita da cicatriz umbilical, paralelamente ao eixo longitudinal.

Dobra Cutânea da Coxa

É medida paralelamente ao eixo longitudinal, sobre o músculo reto femural a um terço da distância do ligamento inguinal e a borda superior da patela, segundo proposta por Guedes (1985). Para facilitar o pinçamento desta dobra o avaliado deverá deslocar o membro inferior direito à frente, com uma semi-flexão do joelho, e manter o peso do corpo no membro inferior esquerdo.

DIÂMETROS ÓSSEOS

Segundo de ROSE, PIGATTO E DE ROSE (1984), os diâmetros corporais são medidas lineares transversais, com exceção do diâmetro torácico ântero-posterior, e podem ser divididos em diâmetros do tronco e diâmetros ósseos. Ainda, e acordo com estes autores, os diâmetros de tronco são caracterizados pelo comprimento de linhas imaginárias que unem dois pontos simétricos do tronco. Já os diâmetros ósseos, são obtidos pela distância entre duas estruturas de um determinado osso, localizada transversalmente. Estes diâmetros são convencionalmente medidos do lado direito do avaliado.

Os diâmetros de tronco podem ser medidos com um compasso de pontas rombas ou com um antropômetro de deslizamento, já os diâmetros ósseos, normalmente são medidos com o paquímetro ósseo.

Como na composição corporal as medidas de diâmetros ósseos também possui padronização em suas medidas.

Veja abaixo os procedimentos para as mensurações de cada diâmetro ósseo:

Copyright © 1994-2003

Torácico Transverso
A medida é realizada com o avaliado em pé, com abdução dos membros superiores afim de permitir a introdução do aparelho , na altura da Sexta costela, sobre a linha axilar média.

Torácico Ântero Posterior
Com o avaliado em pé, uma das pontas do compasso é colocada sobre o esterno, na altura da Quarta articulação esterno-costal, e a outra ponta sobre o processo espinhoso da vértebra localizada no mesmo plano transversal.

Bitrocanteriano
É a distancia entre as projeções mais laterais dos trocânteres maiores. O avaliado, a exemplo da medida biiliocristal, deve manter seus membros superiores fora do alcance do compasso para permitir a medida.

Biiliocristal
O avaliado deve estar em pé, com os pés afastados aproximadamente 5 cm, e os braços devem estar cruzados à frente, para permitir que as pontas do aparelho sejam colocadas no ponto de maior distância entre as cristas ilíacas.

Biepicondiliano Umeral
A medida é realizada co o avaliado em pé ou sentado, com o cúbito e o ombro em flexão e 90º. As hastes do paquímetro devem ser introduzidas a 45º em relação à articulação do cúbito, tocando as bordas externas dos epicôndilos medial e lateral do úmero.

Biestilóide
Com o avaliado em pé, a articulação do cúbito flexionada a 90º e a mão relaxada, o paquímetro é introduzido no plano horizontal, tocando os pontos de maior distância entre as apófises do rádio e da ulna.

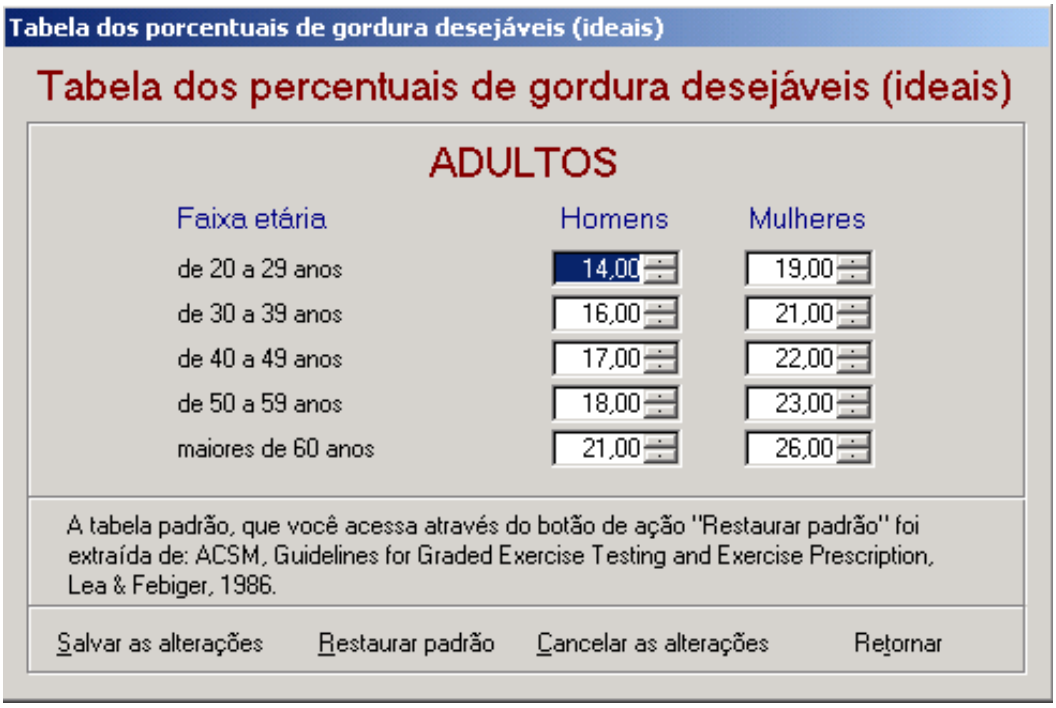
Bicondiliano Femural
A medida é realizada com o avaliado sentado, com a articulação do joelho flexionada a 90º e os pés não devem tocar o solo. As hastes do paquímetro devem ser introduzidas a 45º em relação à articulação do joelho, tocando as bordas externas dos côndilos medial e lateral do fêmur.

Bimaleolar
O avaliado deve estar em pé em uma superfície elevada para facilitar a realização da medida, com afastamento lateral dos pés e o peso do corpo igualmente distribuídos sobre eles. A medida é realizada com as hastes do paquímetro tocando os pontos que compreendem a maior distância entre o maléolo medial e o maléolo lateral, em um plano horizontal.

Biacromial
É a distância entre as bordas súpero-laterais dos acrômios direito e esquerdo, estando o avaliado em pé, na posição anatômica, pois com o indivíduo sentado há interferência na postura requerida para a medida. Preferencialmente, o avaliador deve posicionar-se atrás do avaliado para a execução da medida.

TABELAS DE % DE GORDURA IDEAL

No Menu Principal, apresentamos duas tabelas de % de Gordura Ideal, uma para Adultos (ACSM) e a outra para Crianças e Adolescentes (Lohman).
Essas tabelas servirão como referência de % de gordura ideal, quando estiver sendo utilizada a composição corporal. Porém seus valores podem perfeitamente ser alterados, se essa for a vontade do avaliador.



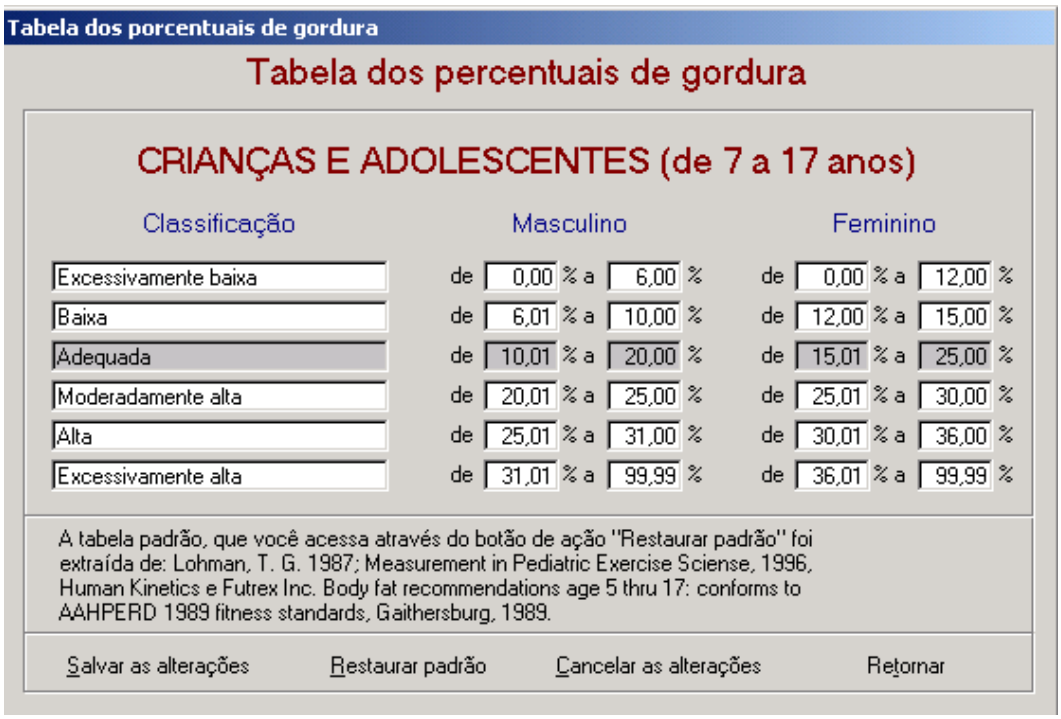


Tabela dos porcentuais de gordura
Tabela dos percentuais de gordura
CRIANÇAS E ADOLESCENTES (de 7 a 17 anos)
Classificação
Masculino
Feminino
Excessivamente baixa
de 0,00 % a 6,00 %
de 0,00 % a 12,00 %
Baixa
de 6,01 % a 10,00 %
de 12,00 % a 15,00 %
Adequada
de 10,01 % a 20,00 %
de 15,01 % a 25,00 %
Moderadamente alta
de 20,01 % a 25,00 %
de 25,01 % a 30,00 %
Alta
de 25,01 % a 31,00 %
de 30,01 % a 36,00 %
Excessivamente alta
de 31,01 % a 99,99 %
de 36,01 % a 99,99 %
A tabela padrão, que você acessa através do botão de ação "Restaurar padrão" foi extraída de: Lohman, T. G. 1987; Measurement in Pediatric Exercise Sciense, 1996, Human Kinetics e Futrex Inc. Body fat recommendations age 5 thru 17: conforms to AAHPERD 1989 fitness standards, Gaithersburg, 1989.
Salvar as alterações
Restaurar padrão
Cancelar as alterações
Retornar

Após as alterações basta clicar na opção Salvar as alterações, e a partir daí o programa utilizará as suas configurações para % de gordura ideal.

AVALIAÇÃO CARDIORRESPIRATÓRIA

O componente cardiorrespiratório está diretamente associado aos níveis de saúde de um indivíduo, isto porque baixos níveis desta aptidão têm sido correlacionados com um risco vertiginosamente aumentado de morte prematura por várias causas, especificamente com as doenças cardiovasculares.

Sabemos também que uma maior aptidão está associada com maiores níveis de atividade física cotidiana, a qual por sua vez está associada com vários benefícios de saúde.

A capacidade cardiorrespiratória pode ser definida como a habilidade de realizar atividades físicas de caráter dinâmico que envolva grande massa muscular com intensidade de moderada/alta por períodos prolongados de tempo. É dependente do estado funcional dos sistemas respiratório, cardiovascular, muscular e suas relações fisiológico-metabólicas.

Uma maneira de avaliar a capacidade cardiorrespiratória é estimar a quantidade de oxigênio que um indivíduo consegue captar e metabolizar durante a atividade física. O consumo de oxigênio se comporta de maneira diferente quanto à idade, sexo e constituição corporal; pode diminuir por falta de atividade física cardiorrespiratória, como também pode aumentar após um período de treinamento específico.

O critério mais tradicionalmente utilizado para a mensuração e avaliação do componente cardiorrespiratório é a medida direta e indireta do consumo máximo de oxigênio (Vo_2 máximo). As medições diretas, por serem realizadas em laboratórios especializados, apresentam uma grande e considerável desvantagem, relacionada ao alto valor de investimento em materiais para sua aplicação. Por causa dessas considerações, foram elaborados inúmeros testes para predizer o Vo_2 máximo, onde muitos deles, baseiam-se nas freqüências cardíacas obtidas durante ou após esforço no teste e entre outras variáveis (método indireto).

Podemos ainda dividir os testes indiretos em dois grupos distintos, de acordo com a intensidade de execução por parte do avaliado, são eles: testes máximos e testes submáximos. Quando aplicamos qualquer tipo de teste, principalmente, ao se tratar de um teste máximo, recomenda-se que sejam observados os diversos critérios médicos para aplicação e interrupção dos testes, de acordo com os sinais e sintomas observados nos avaliados durante a sua fase de esforço físico (veja tabela sobre “Sinais e sintomas de intolerância ao esforço e observações médicas importantes).

Em seguida iremos relacionar os protocolos que estão disponíveis no Sistema de Avaliação Física - Physical Test 3.0 / 4.0 para predizer o Vo2 máximo:

Protocolos de Testes Cardiorrespiratórios

1) Teste submáximo em ciclo-ergômetro – Astrånd

Antes do início do teste regular a altura do selim (joelho em ligeira flexão), acomodar o avaliado na bicicleta em posição confortável (durante a pedalada o quadril não poderá oscilar).

A velocidade que avaliado deverá pedalar será de 60 rpm na bicicleta eletromagnética ou a 50 rpm (+ ou - 21 km/h) na bicicleta mecânica (a velocidade deve ser mantida constantemente durante todo o teste).

A determinação da carga utilizada em cada estágio (*Carga 1* para *Estágio 1*, e *Carga 2* para *Estágio 2*), obedece os seguintes critérios:

Copyright © 1994-2003

Tabela 01- Determinação de cargas

CRIANÇAS E SEDENTÁRIOS		ATLETAS E JOVENS	
Eletromagnética			
carga 1	25 Watts	***carga 1***	50 Watts
carga 2	1 a 2 Watts / kg do peso corporal	***carga 2***	2,0 a 2,5 Watts/ kg do peso corporal

CRIANÇAS E SEDENTÁRIOS		ATLETAS E JOVENS	
Mecânica			
carga 1	0,5 Kp	***carga 1***	1,0 Kp
carga 2	2,0 % do peso corporal	***carga 2***	4,0 % do peso corporal

É necessário medir a freqüência cardíaca e a pressão arterial em repouso, ou seja, anteriormente à realização do teste. Durante o teste, a freqüência cardíaca deverá ser medida a cada minuto e a pressão arterial a cada um ou dois minutos**.** Também é conveniente durante o teste determinar a percepção da intensidade do esforço realizado pelo avaliado, a partir da escala de Borg (tabela 2), a cada minuto.

O teste é realizado em dois estágios. O primeiro estágio tem duração de 4 minutos e serve como adaptação ao esforço (aquecimento). O segundo estágio pode ter a sua duração variável: a partir do aumento de carga, espera-se que a freqüência cardíaca se estabilize entre o terceiro e quarto minutos do segundo estágio, com valores entre 140 a 170 bpm. Esta estabilização (steady-state) pode ser definida como uma diferença não superior a 4 bpm entre as freqüências cardíacas de 02 minutos seguidos, e é critério para o encerramento do teste.

Se este equilíbrio não ocorrer dentro do intervalo de freqüência cardíaca ou do período determinado, prorroga-se o teste até que em 2 minutos seguidos dê uma variação não superior a 4 batimentos.

Caso nos primeiros minutos do segundo estágio a freqüência cardíaca, apesar de ter aumentado com o esforço, não tiver atingido a 120 bpm, deve-se aumentar a carga em mais 25 watts ou 0,5 kp, que será denominado de Carga 03 e prossegue-se com o teste normalmente. Lembramos que em toda mudança de carga não há em hipótese alguma interrupção do teste.

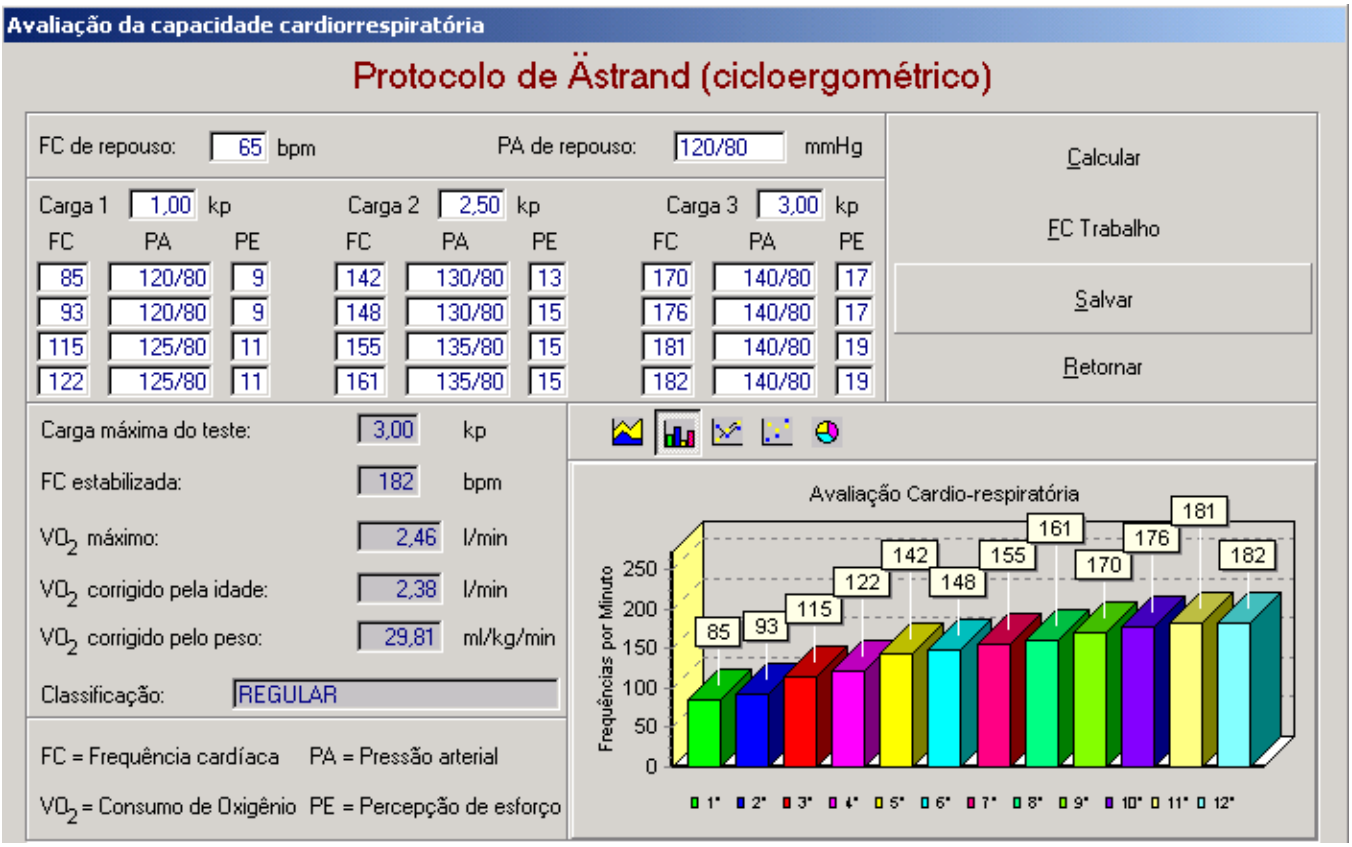
É recomendável que a duração do teste não ultrapasse 12 minutos.

Atenção: a partir da carga do primeiro estágio, aumente progressivamente a carga da bicicleta até atingir a carga estabelecida para o segundo estágio. O teste não é interrompido: o avaliado continua pedalando na velocidade estabelecida. Qualquer aumento de carga ao longo do teste deve proceder desta forma.

Copyright © 1994-2003

Tabela 02: Escala de Borg para percepção subjetiva do esforço:

6	
7	**Muito, muito leve**
8	
9	**Muito leve**
10	
11	**Moderadamente leve**
12	
13	**Um pouco pesado**
14	
15	**Pesado**
16	
17	**Muito pesado**
18	
19	**Muito, muito pesado**
20	



2) Teste de 12 minutos – Andar e correr – Cooper

O teste consiste em percorrer a maior distância possível em 12 minutos de corrida (preferencialmente) e/ou caminhada. A distância percorrida é anotada e a partir dela é realizada a estimativa do consumo de oxigênio. O avaliado deve continuar caminhando progressivamente até parar, por 3 a 5 minutos após o encerramento do teste.

O local ideal para a realização do teste seria a pista de atletismo, mas outros locais, como quadra de esportes, parques, ou trechos com distâncias conhecidas, geralmente são usados como alternativa, mas dê preferência aos locais com terrenos planos.

3) Teste sub-máximo em banco - McArdle

O teste consiste em subir e descer, num ritmo pré-determinado e constante, um banco de 41,3 cm (16,25 in) de altura, durante três minutos. O ritmo para a execução do teste será de 96 e 88 bpm, para homens e mulheres, respectivamente. Para tanto é necessário um metrônomo para orientar a execução do teste.

Após 5 segundos do término do teste, mede-se a frequência cardíaca durante 15 segundos. Esta frequência cardíaca será usada para a estimativa do consumo de oxigênio. Durante o teste é necessário manter a seqüência de passos. A seqüência completa compreende quatro passos. A partir da posição inicial - de pé em frente ao degrau, com os dois pés juntos - a seqüência é a seguinte:

1º passo: coloque o pé direito sobre o degrau;
2º passo: coloque o pé esquerdo sobre o degrau;
3º passo: coloque o pé direito ao nível do chão,
4º passo: coloque o pé esquerdo também ao nível do chão.

4) Teste de corrida de 1.000 metros

Este teste possui o objetivo de determinar o consumo máximo de oxigênio (Vo_2 máximo) através da corrida em crianças a partir de *08 a 11 anos*. O avaliado deverá correr a distância em menor tempo possível e ritmo constante. Não é permitido caminhar durante o teste. Logo após o término do teste, orientar o avaliado para não parar a corrida bruscamente e sim continuar correndo em menor intensidade até caminhar.

O local ideal para a realização do teste seria a pista de atletismo, mas outros locais, como quadra de esportes, parques, ou trechos com distâncias conhecidas, geralmente são usados como alternativa, mas dê preferência aos locais com terrenos planos.

5) Teste máximo de esteira – Bruce / Foster

Neste teste o Sistema de Avaliação Física - Physical Test 3.0 utiliza o protocolo de Bruce, mas para efeito de cálculo do Vo_2 máximo a equação utilizada foi a de *Foster / 1984* (equação generalizada). Esta equação possui as seguintes variáveis: idade, nível de atividade física, nível de saúde e tempo de duração / interrupção do teste.

Quando o avaliador utilizar este protocolo, o Sistema de Avaliação Física - Physical Test 3.0 irá solicitar na tela para entrada de dados (Teste de esteira –Bruce / Foster) as variáveis descritas acima e entre outras que já são comum quando aplicamos um teste de esforço (pressão arterial em repouso, F.C. repouso, etc...).

Copyright © 1994-2003

Cada estágio do teste tem duração de 03 minutos, a inclinação inicial da esteira é de 10 % e a velocidade será de 1,7 mph ou 2,74 km/h. A cada 03 minutos aumenta-se a inclinação (02 % a cada estágio) e a velocidade de modo que o avaliado interrompa o teste por exaustão ou por outro fator limitante.

Logo em seguida descrevemos o protocolo de aplicação do teste de Bruce:

Obs.: Testes máximos devem ser realizados na presença de um médico e equipamento para ressucitação cardiorrespiratória.

Protocolo de Bruce

Estágio	Tempo (minutos)	Velocidade (mph / Km/h)	Inclinação (%)
1	0 a 3	*1,7 = 2,74*	10
02	3 a 6	*2,5 = 4,02*	12
3	6 a 9	*3,4 = 5,47*	14
4	9 a 12	*4,2 = 6,76*	16
5	12 a 15	*5,0 = 8,05*	18
6	15 a 18	*5,5 = 8,85*	20
7	18 a 21	*6,0 = 9,65*	22
8	----------	*1,7 = 2,74*	10

6) Teste máximo em ciclo-ergômetro – Balke

Este teste possui a característica de emprego de cargas progressivas de 25 watts ou 0,5 Kp a cada intervalo de tempo de 02 minutos, de modo contínuo, até que ocorra a exaustão no avaliado ou outro fator que limite a continuidade do teste.

O início do teste será com uma carga de 25 watts ou 0,5 Kp (ambos os sexos). No decorrer do teste a velocidade deve ser constante e equivalente a 50 rpm.

7) Teste de caminhada de 1 milha – One mile walking test (1.609 m)

Este teste possui o objetivo de estimar o consumo máximo de oxigênio (Vo_2 máximo) através do movimento de andar (caminhada) em local plano não acidentado, em sua maior velocidade, sendo proibido "parar" ou correr, indicado para pessoas de baixo nível de aptidão física (sedentário), com idade entre 30 a 69 anos de idade. As variáveis resultantes da aplicação do teste e que o avaliador deverá colher serão:

a) freqüência cardíaca nos últimos 400 metros ou após 05 segundos do término da caminhada;
b) tempo de duração da caminhada.

Copyright © 1994-2003

8) Teste de caminhada em esteira – Single-Stage Sub-Maximal Treadmill Walking Test

O avaliado irá caminhar na esteira em ritmo vigoroso, porém confortável, durante 4 minutos, que se caracteriza como um aquecimento.

A velocidade de caminhada pode variar de 2,0 a 4,5 mph, até que ocorra uma estabilização da caminhada na esteira. Isto poderá ocorrer por volta de 02 a 04 minutos, onde a inclinação da esteira será igual a 0 %.

Logo que ocorra o período de aquecimento, o avaliado irá manter a velocidade e irá caminhar em inclinação de 05 % durante 4 minutos;

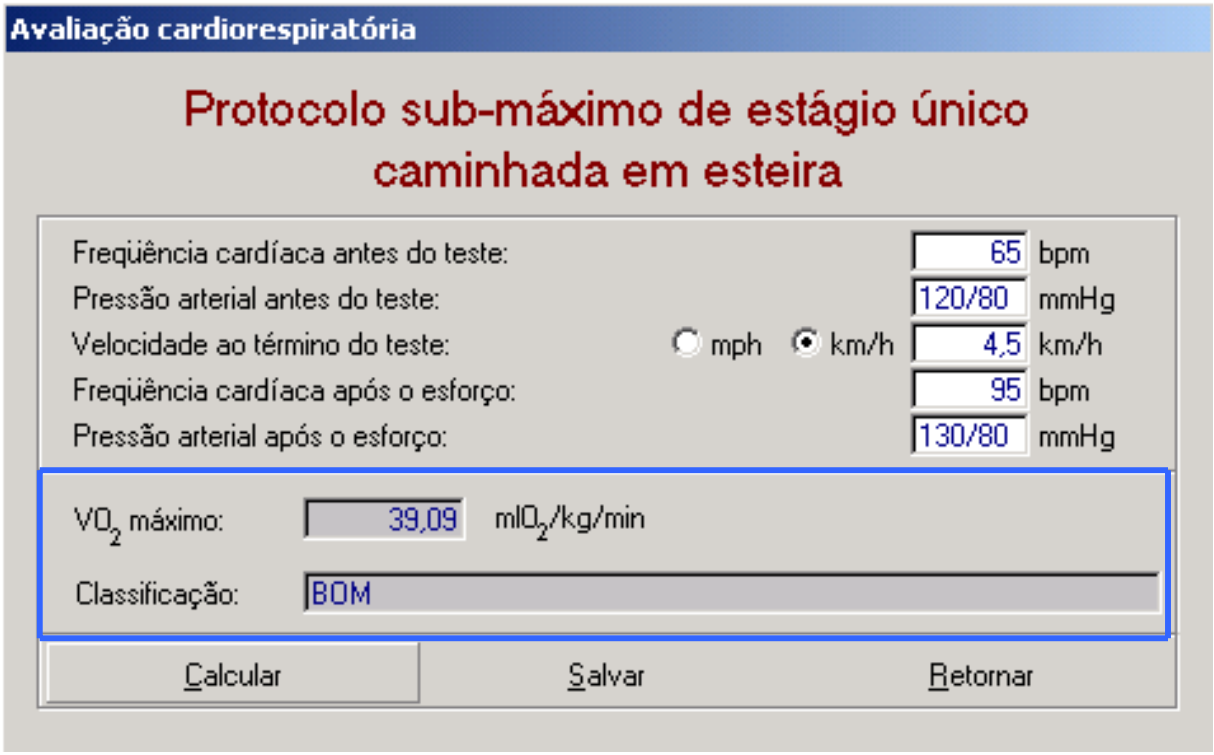
No término do teste, ou seja, após os 4 minutos de caminhada a 5 % de inclinação, mede-se a F.C. (imediatamente após o término do teste);

Ao acabar o teste, manter o avaliado caminhando por mais 3 a 5 minutos em uma velocidade baixa para prevenir “venous pooling”.

O avaliador deverá inserir no Sistema de Avaliação Física - Physical Test 3.0 os seguintes dados para cálculo do Vo_2 máximo:

a) F.C. após esforço;
b) Velocidade final de caminhada.

Atenção: *lembramos que a maioria dos testes possuem campos para inserir diversas variáveis metabólicas que são opcionais e que não influenciam nos resultados quantitativos dos mesmos. Acreditamos que estas variáveis são de extrema importância, pelo simples fato de servirem como indicadores de segurança para o avaliado e avaliador, como por exemplo a pressão arterial pré e pós esforço.*



AVALIAÇÃO NEUROMOTORA

Os níveis de resistência muscular localizada e flexibilidade são excelentes índices de comparação entre as diferentes etapas de um programa de treinamento. Além disso, alterações nos padrões de força e resistência muscular podem estar associados ao aparecimento de eventuais problemas posturais e dores associadas.

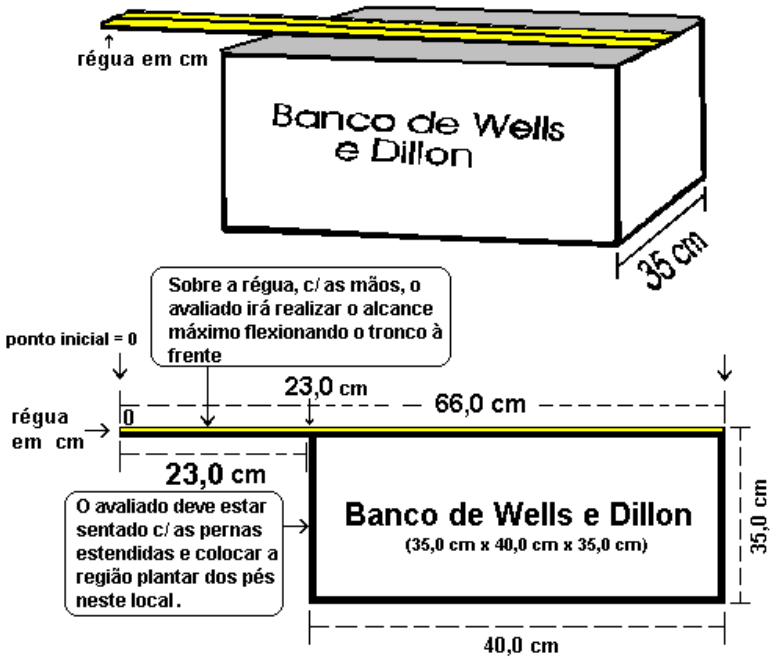
A manutenção dos níveis de força, resistência muscular e flexibilidade, por esta razão, é muito importante para a saúde funcional, no que se refere à prevenção e ao tratamento de problemas posturais, articulares e de lesões músculo-esqueléticas, embora seja verdade que as alterações da força muscular e da flexibilidade não são fatores importantes associados ao risco de desenvolver doenças degenerativas fatais.

O Sistema de Avaliação Física - Physical Test 3.0 / 4.0 propõe diversos testes neuromotores:

1) Teste de flexibilidade – Banco de Wells e Dillon

Para o teste de flexibilidade é necessário um instrumento de medida específico, na forma de um banco de madeira com uma escala na sua borda superior (figura 2), conhecido como *banco de Wells e Dillon*.

Figura 02 - BANCO de WELLS e DILLON


régua em cm
Banco de Wells e Dillon
35 cm
Sobre a régua, c/ as mãos, o avaliado irá realizar o alcance máximo flexionando o tronco à frente
ponto inicial = 0
23,0 cm
66,0 cm
régua em cm
0
23,0 cm
O avaliado deve estar sentado c/ as pernas estendidas e colocar a região plantar dos pés neste local.
Banco de Wells e Dillon
(35,0 cm x 40,0 cm x 35,0 cm)
35,0 cm
40,0 cm

A flexibilidade é uma das qualidades físicas neuro-motoras básicas que possui grande importância no desenvolvimento humano. Quando dizemos que um indivíduo possui uma "boa flexibilidade", isto significa, que ele possui um bom nível de alongamento muscular e de mobilidade articular. Do ponto de vista anatômico, podemos dizer que fatores fundamentais para um bom ou excelente nível de flexibilidade são influenciados por todos componentes anatômicos que estão diretamente envolvidos em uma articulação ou em um conjunto de articulações sinoviais (tendões, cápsula articular, ligamentos, superfície articular, etc..) e em alguns casos, mais a extensibilidade muscular (extensão do músculo além de seu comprimento em repouso).

Este teste consiste em colocar o avaliado sentado, com as pernas estendidas para a frente, fazendo com que flexione o tronco anteriormente com as mãos e os braços

estendidos.. Registra-se, então, o ponto máximo que as mãos estendidas possam alcançar. Neste teste, os pés devem permanecer encostados em um bloco de madeira chamado "banco de Wells". Tal banco é dotado de uma escala, cuja marcação é colocada acima do banco, no mesmo sentido do deslocamento das mãos sobre o banco (ver figura 02). Na figura abaixo detalhamos todas as medidas do banco, bem como suas padronizações. O avaliado deverá durante a execução do teste, manter suas pernas totalmente estendidas e total contato com o solo. O avaliado deverá estar descalçado, pois o não cumprimento desta orientação poderá subestimar o resultado. Não realizar impulsos que levem o tronco à frente e assim superestimem os valores alcançados no banco. Recomenda-se um breve aquecimento, constituído de quatro a seis exercícios de alongamento, antes do início do teste. O banco que iremos utilizar, possui a régua de medida posicionada no ponto de 23,0 cm (ver figura 02), pois estes padrões são idênticos ao do Canadian Standardized Test of Fitness *(maiores detalhes poderão ser encontrados no Fitness and Amateur Sports: Canadian Standardized Test of Fitness (CSTF) Operations Manual, 3rd Ed. Otawa, Minister of State, FAS 73 -78, 1986)* - Fonte: *Exercícios na Saúde e na Doença, Pollock & Wilmore, página 344-346, 2ª edição, 1993.*

2) Teste de flexão abdominal

Com o objetivo de medir a eficiência dos músculos abdominais e flexores do quadril, o avaliado deverá estar em decúbito dorsal com os joelhos flexionados formando um ângulo de 90 graus. Os pés deverão estar totalmente apoiados ao chão e os braços do avaliado deverão estar cruzados e apoiados à frente do tronco. O avaliador deverá assegurar que os pés do avaliado estará em contato ao chão durante toda a movimentação. A cabeça do avaliado deverá estar em contato com o solo ao início do teste. Ao sinal de início do teste, o avaliado, contrai a musculatura abdominal e leva o tronco em direção as coxas e os joelhos (tocar a face posterior do antebraço na coxa) . Ao voltar a posição inicial, será considerado e completado um ciclo de movimento (flexão abdominal). O avaliado deverá então sucessivamente durante 60 segundos realizar o maior número de repetições. Não serão computados os movimentos que a mão ou as mãos perderem contato com o tronco (ombros), quando o cotovelo, ou cotovelos, perderem o contato com o tronco e quando o avaliado estiver para assumir a posição deitada, não encostar completamente o tronco no solo. Não será permitido descanso durante os 60 segundos de execução do teste. O material utilizado será um colchonete de ginástica e um cronômetro.

3) Teste de flexão e extensão de cotovelos

O avaliado apoia suas mãos no chão, na largura dos ombros e mantém os cotovelos estendidos. Desta posição, o avaliado flexiona os cotovelos até quase tocar o tronco no chão, mantendo as costas eretas, e então retorna a posição inicial.

Conta-se o número máximo de repetições executadas corretamente em 1 minuto. As mulheres realizam o teste com os joelhos no chão. Não será permitido descanso durante a aplicação do teste.

4) Teste de preensão manual

O objetivo deste teste é medir indiretamente a força máxima isométrica das mãos. O avaliado deverá estar posicionado em pé (posição ortostática), com os braços ao longo do corpo e o mais relaxado possível. Caso tenha à disposição "pó de giz", seria interessante aplicar sobre a palma da mão, para evitar que o dinamômetro escorregue quando for aplicada a força. Deverá, o avaliado, segurar o dinamômetro apoiando a barra

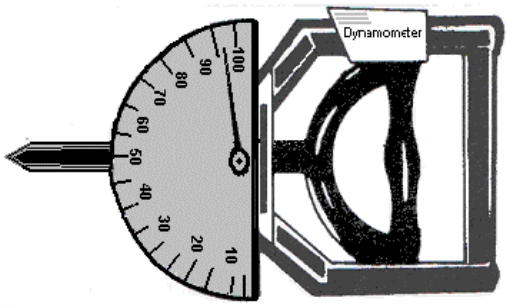
de tração na falange distal dos quatro últimos dedos e a barra de apoio em contato com a palma da mão na porção proximal. O dinamômetro deverá estar com o ponteiro de marcação no ponto zero da escala. O avaliador solicita que o avaliado realize o movimento com a maior força possível de flexão dos dedos. Evitar que o avaliado realize movimentos bruscos (golpes) ou qualquer que seja o movimento, pois poderá afetar diretamente no resultado do mesmo. O polegar não participa da força de preensão.

O resultado que será computado é o valor da melhor de (02) duas tentativas para ambas as mãos (direita e esquerda). A unidade de medida será em quilogramas (Kg).

O sistema apresenta uma classificação, de acordo com o resultado do teste, esta classificação se aplica para jovens entre 7 e 18 anos (CELAFISCS)

Quando o avaliado apresentar idade superior, o sistema indicará no campo de classificação a seguinte mensagem: **NÃO DISPONÍVEL.**

Exemplo: *Força de preensão manual:* ***46,1 kg - mão direita.***
Força de preensão manual: ***48,1 Kg - mão esquerda.***



Dinamômetro – Teste de preensão manual

5) Teste de agilidade - Shuttle-run

Todos sabem da importância desta capacidade física, pois ela é solicitada nas simples tarefas do dia a dia ou nas atividades esportivas que conhecemos, como: basquete, handebol, ginástica olímpica, judô, capoeira, entre outras. Podemos conceituar agilidade como sendo, uma variável de aptidão física geral (neuro-motora), caracterizada pela capacidade de trocas rápidas de direção, sentido e deslocamento da altura do centro de gravidade de todo o corpo ou parte dele.

Para aplicação do teste de agilidade, o local deverá possuir as seguintes características:

amplo e livre com medidas de +ou- 16,0 m x 5,0 m.

O material utilizado será composto por 02 blocos de madeira com medidas de 5 cm x 5 cm x 10 cm e 01 cronômetro.

O avaliado deverá estar posicionado atrás da linha de saída (ver figura), em afastamento ântero-posterior das pernas, com o pé anterior o mais próximo possível da linha de saída. Ao comando do avaliador: “Atenção ! Já !!!, o avaliador inicia o teste acionando o cronômetro e o avaliado começa a corrida. O avaliado corre em velocidade máxima em direção até os blocos de madeira que estão alinhados ao chão à uma distância de 09,24 m à frente da linha de saída, sendo que a distância a qual o avaliado irá percorrer será de 09,14 m (distância entre as linhas), a linha que antecede os blocos de madeira estará a 10 cm de distância dos blocos. O avaliado pega um dos blocos e retorna ao ponto de partida, colocando o bloco no chão (atrás da linha). Logo em seguida, sem interromper a corrida, o avaliado corre novamente em direção ao outro e ultimo bloco de madeira, procedendo da mesma forma. Como regra básica do teste, o

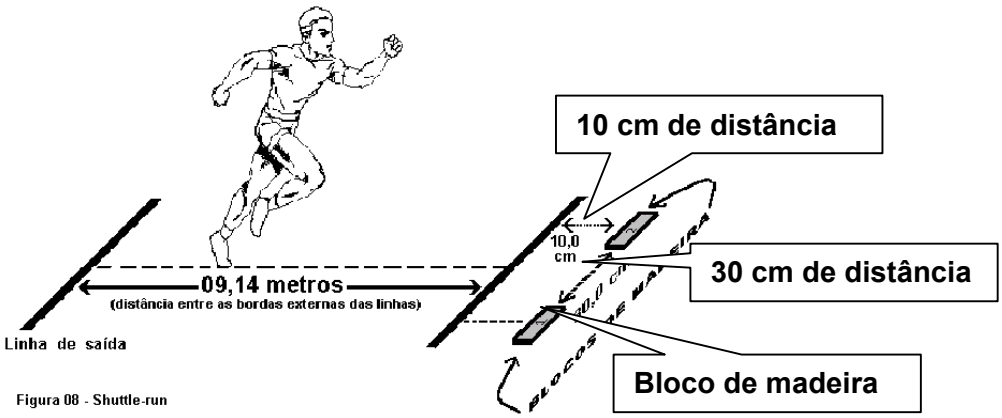
avaliado deverá, ao pegar ou deixar o bloco, transpor um dos pés as linhas que limitam o espaço demarcado. Cada avaliado deverá realizar 02 (duas) tentativas com intervalo mínimo de 02 (dois) minutos. Toda vez que houver algum erro durante a execução do teste, interrompe-se o teste e inicia-se novamente. Como exemplo mais comum de erro do avaliado, é jogar o bloco no chão e/ou não ultrapassar com um dos pés as linhas demarcatórias. O avaliado deverá realizar o teste com uniforme adequado (tênis, camiseta, etc ...).

Resultado: será computado o melhor valor de 02 tentativas. O resultado será expresso em segundos (não desprezando os centésimos).

O sistema apresenta uma classificação, de acordo com o resultado do teste, esta classificação se aplica para jovens entre 7 e 18 anos (CELAFISCS)

Quando o avaliado apresentar idade superior, o sistema indicará no campo de classificação a seguinte mensagem: **NÃO DISPONÍVEL.**

Exemplo: 1ª tentativa = 10”67
2ª tentativa = 10”40
Resultado final: 10”40
Velocidade: 03,52 m/s (distância total = 36,56 m)



Teste de agilidade - Shuttle-run

6) Teste de Impulsão

A medida da força muscular, em termos de potência, é uma das necessidades prioritárias dentro de um sistema de avaliação da condição física geral. Os testes para determinar a força da musculatura de membros inferiores tem sido constantemente selecionados para baterias destas avaliações. Dentre os testes existentes alguns são considerados mais válidos para este propósito, estando os de IMPULSÃO HORIZONTAL e IMPULSÃO VERTICAL.

A) Impulsão Horizontal

Este teste tem como principal objetivo medir indiretamente a força muscular de membros inferiores, através do desempenho de se impulsionar horizontalmente.
Após fixar fita métrica ao solo, posicionar o avaliado com os pés paralelos no ponto zero desta fita. Ao comando do avaliador o avaliado deve saltar no sentido horizontal com ambas as pernas, com o objetivo de alcançar a maior distância possível da fita métrica. São feitas 3 tentativas onde a ponta do pé é o ponto de referência da medida. Deve prevalecer a medida que indicar a maior

distância percorrida no plano horizontal. Caso o avaliado marche, corra, dê mais de um salto ou deslize após a queda, o salto deve ser invalidado.

B) Impulsão vertical

O objetivo deste teste é medir indiretamente a força muscular de membros inferiores, através do desempenho de se impulsionar verticalmente.

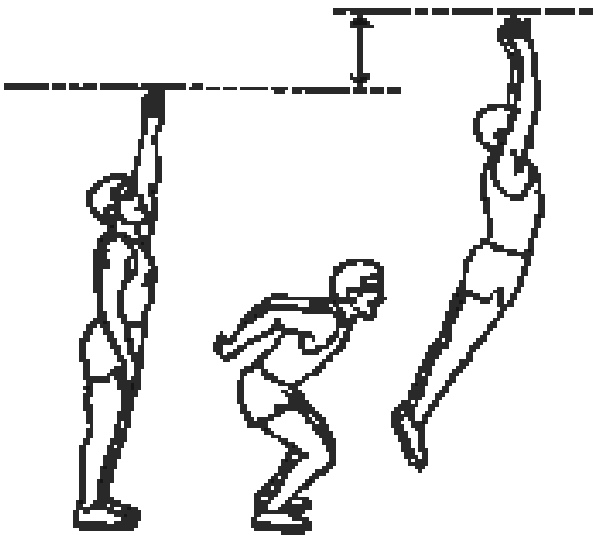
B.1) Sem Auxílio

Com uma fita métrica fixada verticalmente à parede, de forma descendente (o zero no ponto mais alto da parede), pede - se ao avaliado que posicione - se lateralmente à fita, com pés paralelos, calcanhares ao solo e braços elevados na posição vertical. Determina - se um ponto de referência que é o ponto mais alto em que as polpas digitais da mão dominante alcançar.
Após a determinação deste ponto, pede - se ao aluno que afaste - se da fita no sentido lateral, para dar início aos 3 saltos. Ainda com os braços elevados ,e sempre nesta posição , ao sinal do avaliador o avaliado salta em sentido vertical, tentando alcançar o ponto mais alto da fita sem que haja a movimentação de braços e tronco. Os dedos do avaliado devem estar marcados com pó de giz ou magnésio para identificação do valor alcançado na fita.

B.2) Com Auxílio

Siga os procedimentos mostrados anteriormente , com a diferença que para determinação do ponto de referência, apenas o braço dominante é que estará elevado, e na execução do teste será permitido a movimentação de braços e tronco, ou seja, os braços não precisam estar elevados. O teste não deve ser precedido de marcha, corrida ou outro salto. Isto invalidará o salto.

Em ambos os testes devem ser anotados o ponto de referência e os valores alcançados nos três saltos. Exemplo: Ponto de referência – (117) 1^o salto - 80 , 2^o salto - 78 , 3^o salto - 75. Como a fita está no sentido descendente, o melhor valor é o 75. Subtrai - se 75 de 117, que é igual a 42. Este é o valor que deve ser indicado no programa em cm.



Copyright © 1994-2003

TESTE ANAERÓBIO

Quando falamos em metabolismo anaeróbio, devemos considerá-lo de suma importância para a atividade física de alta intensidade e curta duração, em função destas atividades terem a maior parte da energia produzida gerada por este sistema (anaeróbio).

O metabolismo anaeróbio possui 2 tipos de mecanismos: anaeróbio lático (atividades de aproximadamente 40 segundos) e o anaeróbio alático (atividades de até 10 segundos).

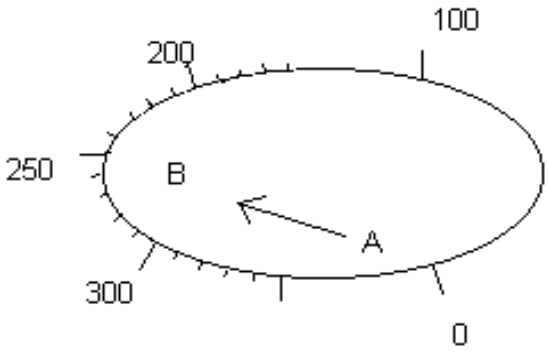
Apresentamos neste programa 1 teste que estima medir a potência anaeróbia total (alática + lática).

Teste de 40 segundos

Material: Uma pista de atletismo ou local plano demarcada metro a metro, ou pelo menos 10 em 10 metros, dois cronômetros e folha para anotações.

Em uma pista demarcada de metro em metro ou, no mínimo, de dez em dez metros, o avaliado e um avaliador estarão posicionados na linha de largada. Ao sinal o avaliador aciona o cronômetro (com precisão de segundos) e o avaliado larga na máxima velocidade para percorrer a maior distância possível nos 40 segundos. O avaliado corre em direção à outro avaliador que encontra - se posicionado à aproximadamente 200 a 300 metros da linha de largada.

Aos 40 segundos encerra - se o teste, marcando - se precisamente onde o último pé esteve em contato com o solo. Este é o ponto de referência para a medida.Com uma trena marca - se a distância percorrida para efeitos de cálculo.



Observações:

1) Pode haver aquecimento para alunos que assim estiverem acostumados, mas deve - se dar 2 minutos de repouso entre o início do teste e o final do aquecimento.
2) O avaliado não deve interromper bruscamente a corrida.

Copyright © 1994-2003

AVALIAÇÃO POSTURAL

Nos tempos modernos, as preocupações com indivíduos que possuem má postura, estão sendo cada vez mais repercutidas no segmento da saúde, tornando-se então responsabilidade do profissional da área de saúde (Medicina, Fisioterapia, Educação Física, entre outros) identificar e orientar pessoas que possuem problemas posturais a participarem de programas de atividades físicas ou a um tratamento específico para tal.

A postura corporal é mantida principalmente por contrações isométricas dos grupos musculares responsáveis pela sustentação.

A postura é o arranjo relativo das partes do corpo para uma atividade específica, mas também pode ser entendida como a forma característica de alguém sustentar seu corpo. Além da coluna vertebral, outras estruturas inertes - como ligamentos, fáscias, ossos e articulações - ou dinâmicas - músculos e suas inserções tendíneas - contribuem para sustentar o corpo, mantendo-o em uma postura ou movendo-o de uma postura a outra.

Quando a ação da gravidade, ou outro fator, sobrecarregam as estruturas responsáveis por manter a postura, evidentes alterações posturais são observadas. A má postura é o resultado de alterações do alinhamento postural normal, que de acordo com a sua gravidade, podem gerar dor, limitações estruturais ou desequilíbrios de força e flexibilidade.

Orientações gerais

O avaliador deverá orientar o avaliado para que no momento da avaliação o mesmo deva estar com o mínimo de roupa possível, descalço e inclusive sem as meias. É aconselhável utilizar o *simetrógrafo* ou um recurso similar. Caso não possua equipamentos específicos, o avaliador poderá utilizar outros materiais de baixo custo como: espelho ou uma parede previamente preparada, sendo quadriculada ou com uma linha vertical desenhada sobre a mesma. Posicione o avaliado de acordo com a referência utilizada. Peça que fique o mais relaxado possível, mantendo a postura habitual. Inicie a avaliação postural a partir dos pés (pontos de apoio), avançando em direção da cabeça. Procure segmentar a avaliação de acordo com regiões anatômicas, como por exemplo, cabeça e pescoço, ombros, tronco e abdome, quadril, membros inferiores e pés. Realize as inspeções visuais com o indivíduo de lado (plano lateral) e em seguida de costas (plano dorsal). Se for necessário, avalie o indivíduo pelos dois lados (planos laterais direito e esquerdo).

Para evitar que o indivíduo corrija qualquer desvio postural durante a avaliação, ao início do mesmo, faça-o com que o avaliado não perceba que está sendo submetido à análise propriamente dita, evitando assim que o avaliado corrija a postura inadequada que habitualmente apresenta. A seguir citamos os principais desvios e sua descrição, que no Sistema de Avaliação Física - Physical Test 3.0 está dividido nas seguintes regiões: *coluna vertebral, cintura pélvica, cintura escapular e membros inferiores.*

Copyright © 1994-2003

Características dos desvios posturais mais freqüentes

Coluna Vertebral

Hiper-lordose lombar: é a acentuação da curvatura da coluna lombar.

Hiper-lordose cervical: é a acentuação da curvatura da coluna cervical.

Hiper-cifose: acentuação da curvatura da coluna dorsal.

Escoliose: alteração do traçado de projeção linear da coluna vertebral em visão postero-anterior.

Cintura Escapular

Rotação interna dos ombros: os ombros estarão sob a predominância dos músculos rotadores mediais do braço.

Ombros assimétricos: assimetria no plano frontal, elevação de um dos ombros, direito ou esquerdo (distância assimétrica entre ambos em relação ao solo).

Encurtamento de trapézio: desvio nítido de encurtamento muscular do trapézio, quando se predomina em um dos lados, provoca na maioria das vezes uma elevação de ombros direita ou esquerda.

Protração escapular: mais genericamente chamada de escápulas aladas, onde a principal característica é a proeminência excessiva das escápulas.

Retração escapular: retração da musculatura rombóide, aproximando as bordas mediais da escápula ao corpo da coluna vertebral.

Depressão escapular: ação predominante e encurtamento dos feixes inferiores do trapézio, peitoral menor, subclávico, grande dorsal e parte inferior do peitoral maior.

Triângulos de tales assimétricos: o avaliado em posição anatômica que possui assimetria das formas geométricas dos triângulos que são formados pelo prolongamento braço e antebraço e a região do tronco.

Cintura Pélvica

Anteversão de quadril: acentuada inclinação anterior do quadril em relação ao plano frontal.

Retroversão de quadril: acentuada inclinação posterior do quadril em relação ao plano frontal.

Assimetria de quadril: desvio visível de desnivelamento de quadril no plano frontal, espinha ilíaca ântero-superior direita ou esquerda em níveis de altura diferenciadas em relação ao solo

Protusão abdominal: região abdominal volumosa, proeminente e relaxada. A parede abdominal não possui forma retilínea e uniforme em relação ao plano frontal.

Copyright © 1994-2003

Membros Inferiores

Pé-abduto: posicionado lateralmente em relação ao plano sagital.

Pé-aduto: posicionado em direção ao plano sagital.

Pé-valgo: calcâneo posicionado lateralmente em relação ao plano sagital do corpo, projetando o tendão de Aquiles em direção ao plano sagital.

Pé-varo: projeção do tendão de Aquiles lateralmente em relação ao plano sagital.

Pé-plano (ou "pé chato"): perda total ou parcial do arco plantar.

Pé-cavo: acentuação do arco plantar.

Pé-calcâneo: causado pelo encurtamento do tendão do músculo tibial anterior.

Pé-equino: causado pelo encurtamento do tendão de Aquiles.

Genu-valgo: projeção dos joelhos em direção ao plano sagital.

Genu-varo: projeção dos joelhos lateralmente em relação ao plano sagital.

Genu-recurvato: projeção do joelho posteriormente ao plano frontal.

Genu-flexo: projeção do joelho anteriormente ao plano frontal.

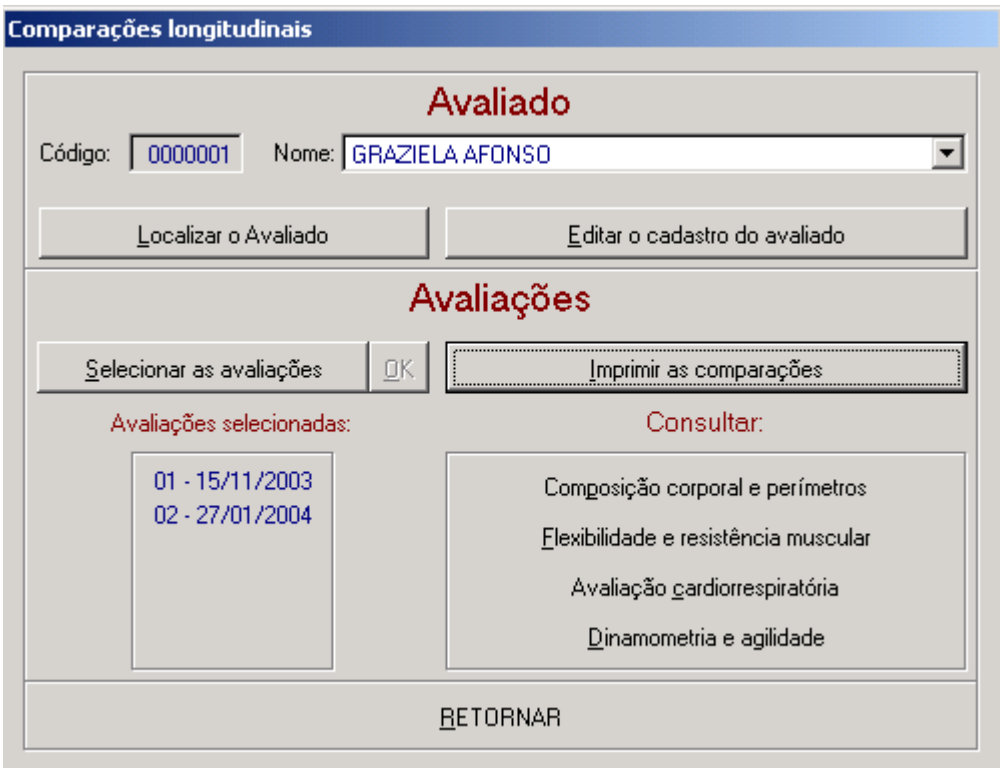
AVALIAÇÃO NUTRICIONAL

Nessa opção o avaliador não precisa apresentar nenhum dado, pois as informações contidas nessa Avaliação Nutricional dependem fundamentalmente da Avaliação de Composição Corporal e da Anamnese das Atividades Físicas Atuais.
Porém, para que esta folha de relatório seja impressa, é necessário que o avaliador apenas clique nessa opção Avaliação Nutricional e depois Retorne para a tela de Avaliação Física.
O Physical Test apresenta uma avaliação nutricional simplificada, esta tem como objetivo orientar o avaliado quanto aos valores do seu gasto energético e o valor de consumo calórico indicado de acordo com seu peso e a prática de atividades físicas. Este valor é chamado de VCT – Valor calórico total, que representa a soma do Metabolismo basal, Gasto calórico com atividades físicas e ação dinâmica específica de alimentos.
O sistema ainda divide o VCT entre os nutrientes e as refeições, apenas para orientar o avaliado quanto aos valores máximos de consumo entre refeições e nutrientes.
A versão do Physical Test 5.0 permite que o usuário faça a distribuição calórica entre as refeições e os nutrientes, caso não queira utilizar a sugestão feita pelo programa. Existem duas formas de se fazer essa definição, uma é feita no Menu Principal do programa no item Tabela de % da Avaliação nutricional, ou pode alterar na própria avaliação do avaliado.

COMPARANDO AS AVALIAÇÕES

Comparações Longitudinais

Esta operação estará à disposição a partir do momento que o avaliador lançar a segunda avaliação para um mesmo avaliado, desta forma o avaliador poderá fazer comparações entre os valores obtidos nas duas ou mais avaliações realizadas.
O programa permite que se faça a comparação de até 5 avaliações. Quando o avaliado tiver um número superior a 5 avaliações, o avaliador deverá escolher qual as avaliações que deseja comparar.
Para utilizar este recurso entre no **Menu Principal**, e clique no botão **Comparações Longitudinais**, que surgirá a seguinte tela:



COMO FAZER?

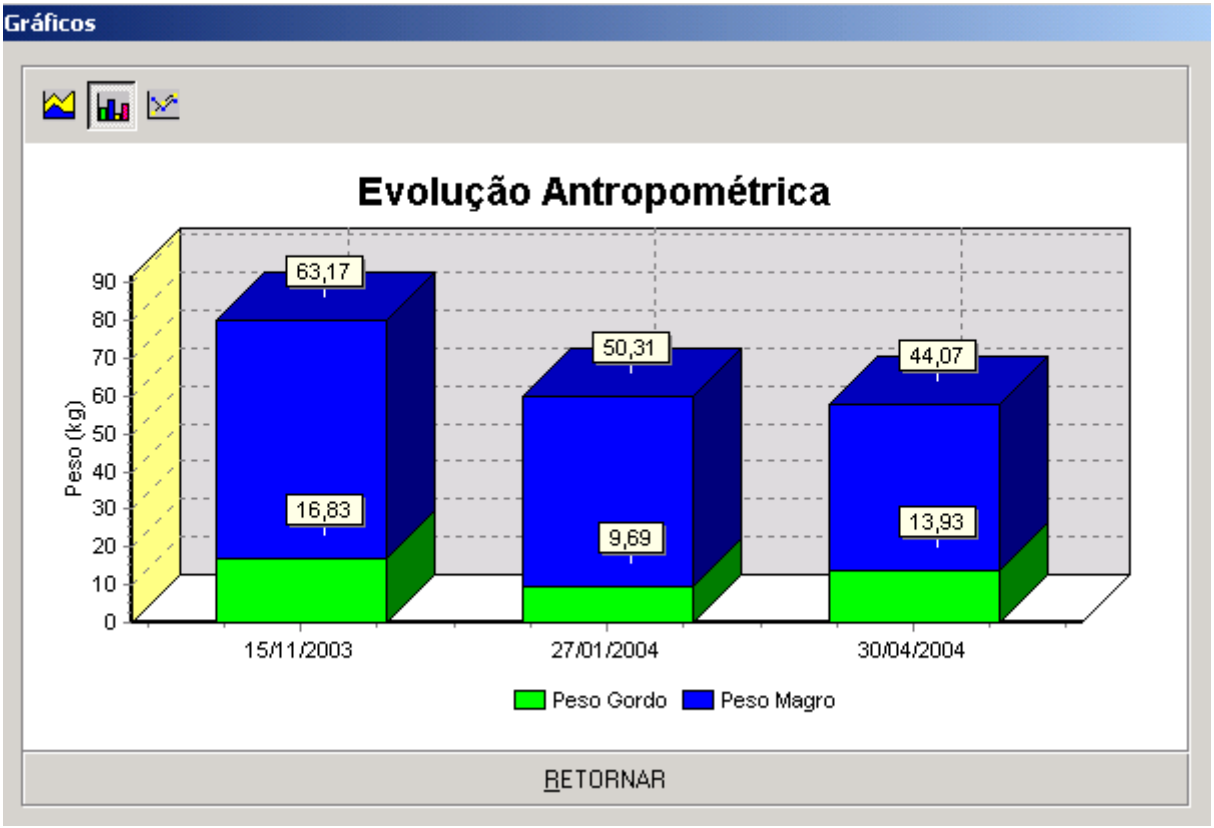
1º - Na tela acima, selecione o avaliado a ser comparado através do botão **Localizar o avaliado**. Surgirá a tela **Localizar**, nela estará disponível apara busca na forma de Código ou Nome. Sugerimos que utilize o campo de busca Nome, basta digitar a primeira letra, tecle <Enter> e surgirá o nome completo ou nomes próximos a letra digitada.

2º - Após selecionar o avaliado conforme a tela acima clique em **Selecionar avaliações**, que surgirá as datas das avaliações já realizadas para este avaliado.

3º - Para selecionar as avaliações que se vai comparar basta clicar em cima da avaliação nº 1, ela ficará marcada, agora pressione a tecla <Ctrl> de forma simultânea com o clique <esquerdo> do mouse para selecionar as outras avaliações. Feito a escolha das avaliações clique no botão **OK**.

Copyright © 1994-2003

4º - Para impressão clique na opção **Imprimir avaliações**, surgirá uma pequena tela **Relatório das Avaliações**, indique se você deseja que a impressão seja feita em forma de tabela ou em forma de gráficos, poderá também marcar as duas opções. Feito a escolha marque **Imprimir diretamente na impressora padrão**, e finalmente clique em **OK**.
O sistema permite a visualização em tela para consulta das comparações, basta clicar nos botões abaixo do título **Consultar**. Escolha a área de interesse de verificação. Caso queira imprimir realize as ações descritas acima no item nº 4.
Veja exemplo de gráfico comparativo abaixo:



Comparações Relativas

Para fazer as comparações relativas, entre no **Menu Principal**, clique em **Comparações Relativas**.
Execute o mesmo processo descrito anteriormente nas Comparações Longitudinais para fazer a escolha das avaliações e posteriormente a impressão do relatório.

⇒ Através das Comparações Relativas o avaliador visualizará as **diferenças absoluta e percentual** das avaliações realizadas, tendo assim uma maior informação sobre os resultados dos avaliados das diferentes avaliações realizadas.

Copyright © 1994-2003

SIEC – (SISTEMA INTEGRADO DE ESTUDOS E COMPARAÇÕES)

Este sistema permite que o avaliador faça comparações entre alunos e grupos..
O resultado de uma comparação entre alunos, é que o avaliador poderá visualizar em forma de tabela todos os valores obtidos na avaliação física de cada aluno, e assim desenvolver trabalhos individuais específicos.
Quando o avaliador quiser comparar grupos, por exemplo, pode montar 2 grupos de 10 alunos, cada um tendo feito uma avaliação, o sistema calculará a média dos valores das avaliações de cada grupo e informará em forma de colunas mostrando a diferença entre eles.

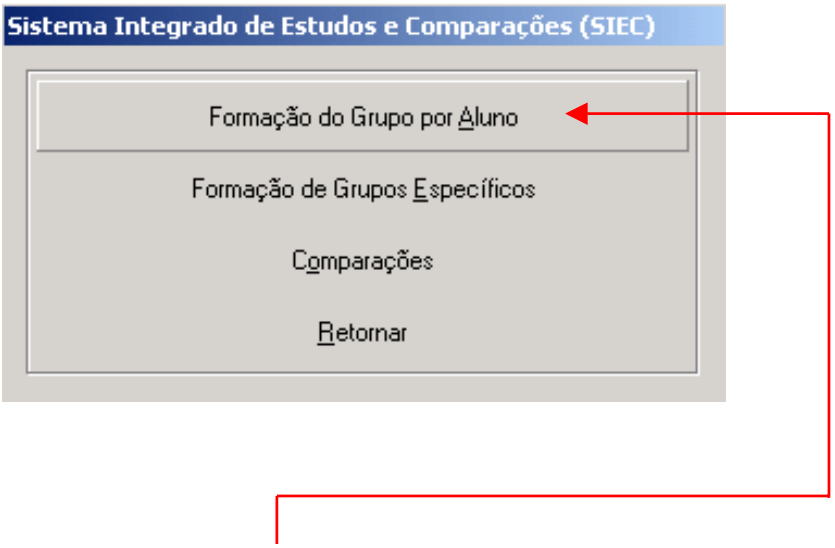
Podemos também comparar grupos de acordo com uma classificação pré estabelecida (Ver Cadastro de Avaliados)

Abaixo descreveremos o processo de comparações:

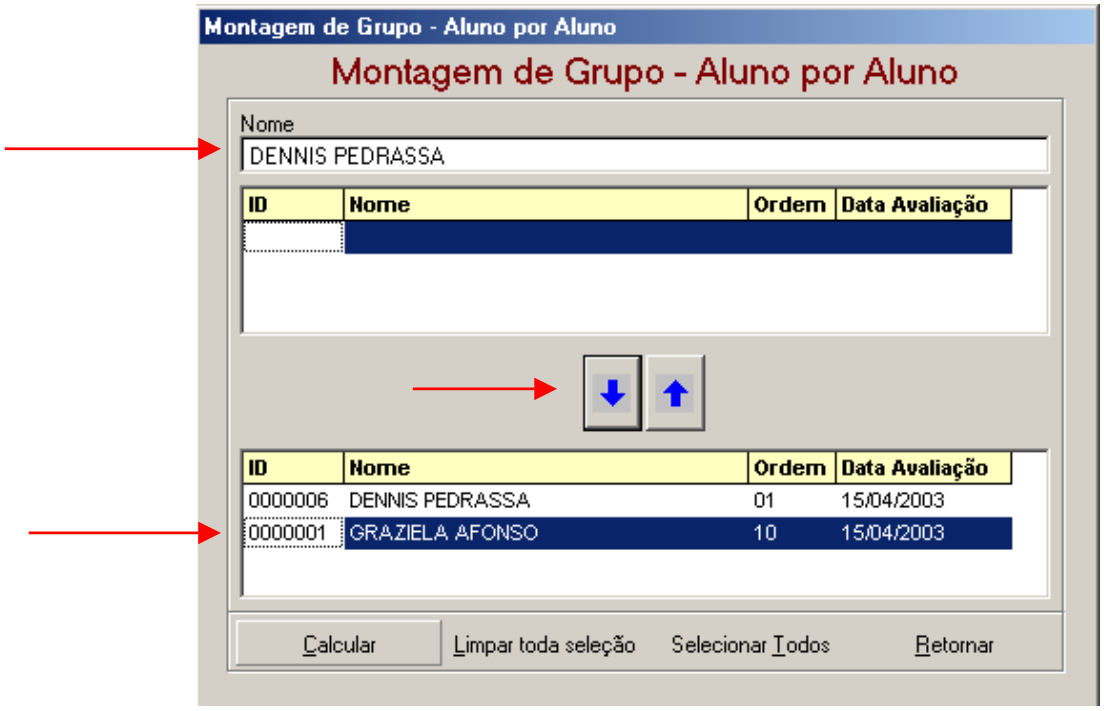
1) O primeiro passo para fazermos uma comparação completa é preencher no cadastro de avaliados uma classificação para cada aluno cadastrado. (Ver cadastro de avaliados).

2) Para poder ser feito as comparações é necessário que já se tenha feito no mínimo duas avaliações no programa, não é duas avaliações para o mesmo aluno, mas uma para cada aluno.

3) Para iniciar o processo entre no Menu Principal e clique em (SIEC – Sistema Integrado de Estudos e Comparações), surgirá a seguinte tela:



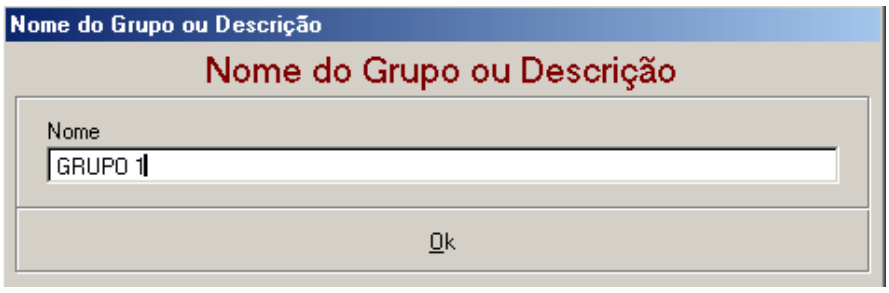
4) Entre no primeiro campo**, Formação do Grupo por Aluno**, surgirá a seguinte tela:



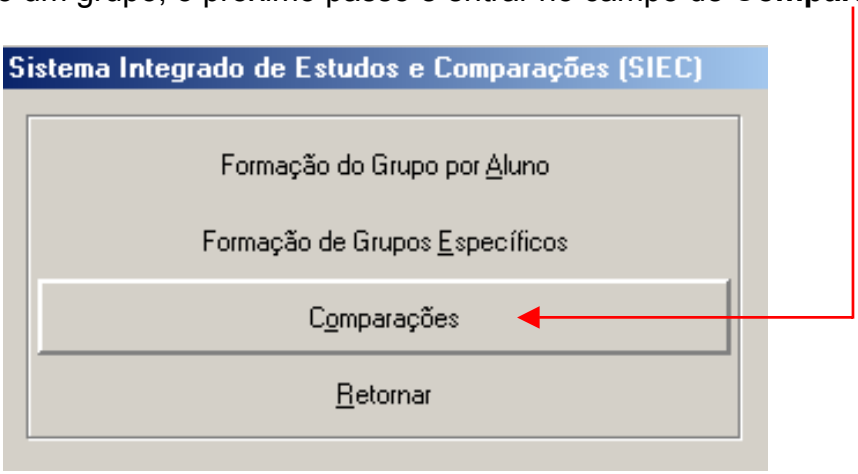
5) Nessa tela você irá formar grupos (aluno por aluno) para comparações.
Você pode selecionar os alunos de duas maneiras: a Primeira é escrevendo o nome do aluno no campo Nome, e em seguida clicar na seta para baixo que o nome do aluno irá automaticamente para o quadro abaixo; a Segunda maneira é mais simples, basta selecionar o nome do aluno no primeiro quadro e clicar na seta para baixo.

A seta para cima serve para voltar com uma seleção de aluno incorreta.

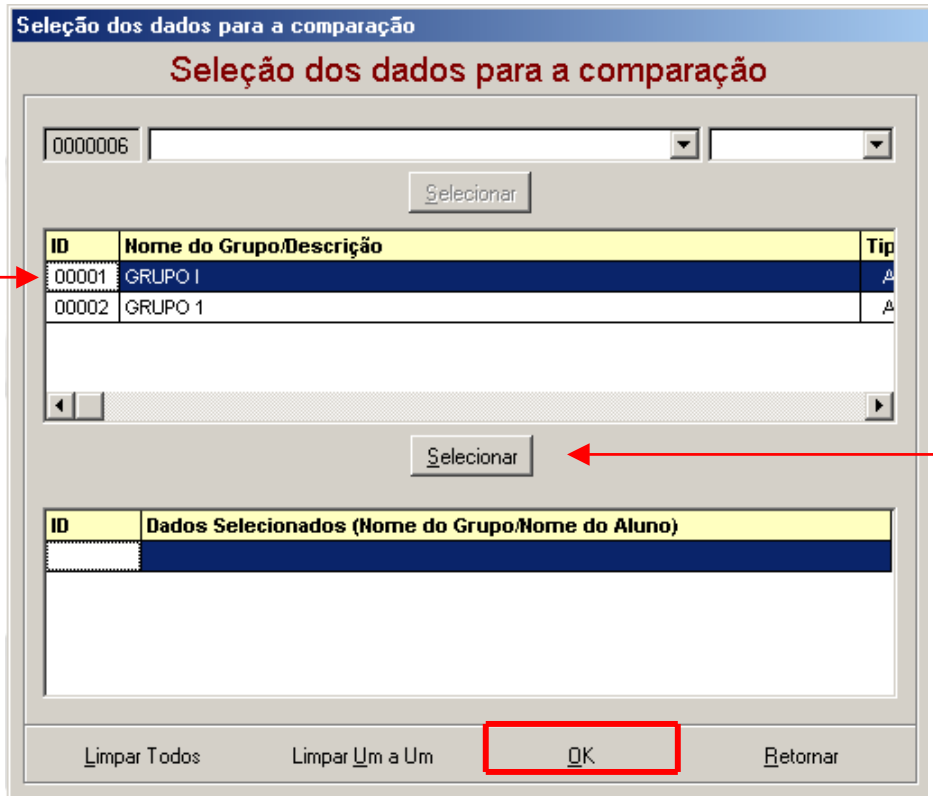
Após ter selecionado todos os alunos que deseja comparar clique em **Calcular**, e surgirá a mensagem de confirmação “As médias foram calculadas, deseja formar o grupo com esses valores?” Clique em sim e aparecerá uma tela onde você colocará o nome do grupo que acabou de ser criado. Depois clique em **Ok**.



6) Depois de criado um grupo, o próximo passo é entrar no campo de **Comparações**:

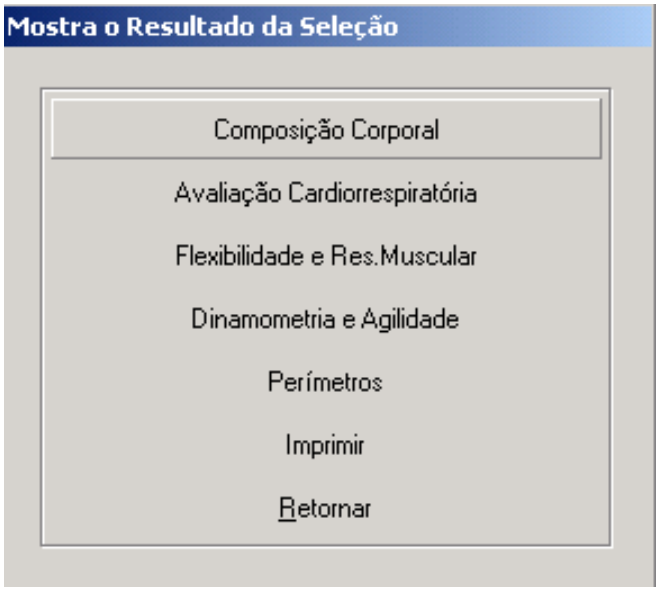


Seguindo esses passos, surgirá a seguinte tela:



Clique no **grupo** que você quer visualizar e depois clique no botão **Selecionar**, que automaticamente o nome do grupo irá para o quadro abaixo.
Ao clicar no botão **Ok**, aparecerá uma tela onde mostrará os resultados das comparações, antes você deverá selecionar qual tipo de teste quer visualizar.

Veja na tela abaixo:



7) Você terá os vários protocolos que constituem cada teste, escolha o protocolo utilizado nas avaliações físicas e visualize ou imprima as comparações entre os alunos ou grupos.

8) A outra opção é usar o Sistema Integrado de Estudo para **Formação do Grupo por Classificação,** onde surgirá a seguinte tela:

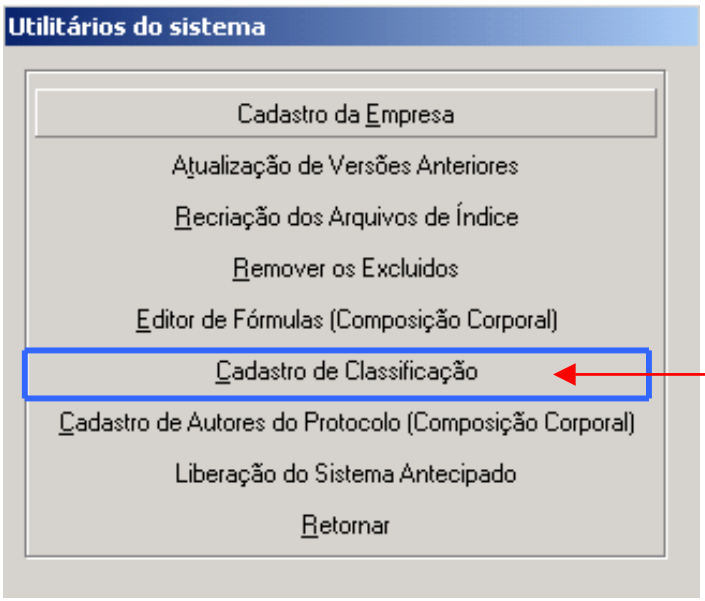
Nessa tela o avaliador irá determinar valores que pretende comparar entre as avaliações de pessoas da mesma classificação, veja exemplo na tela acima.
Determinado esses valores e a classificação clique em Calcular que surgirá a mensagem de confirmação " As médias foram calculadas, deseja formar o grupo com esses valores ". Clique em Sim, descreva um nome para o grupo criado e Retorne.
Feito isso você deve clicar em Comparações e repetir o mesmo procedimento indicado no item 6.

EDITOR DE FÓRMULAS (Composição Corporal)

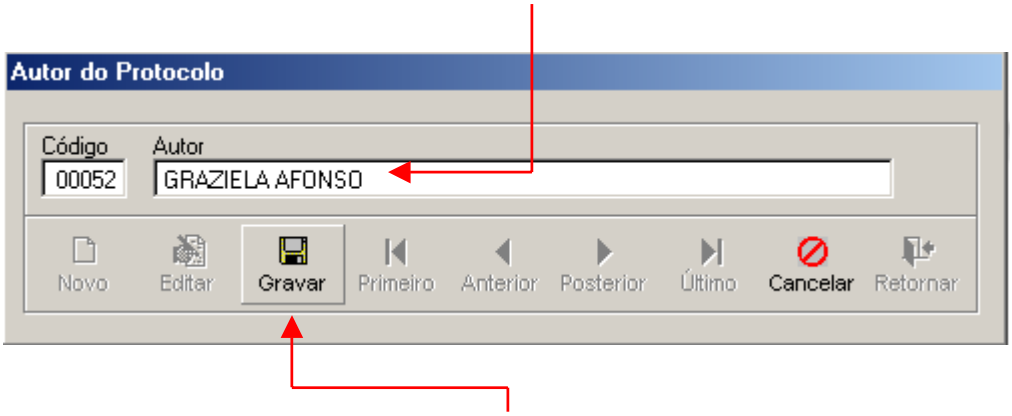
Esse é o novo grande recurso do Physical Test 5.0, com ele você pode cadastrar ou criar a sua própria fórmula.

Podem ser cadastradas fórmulas para o método de Bioimpedância, sendo esta localizada nas Equações de **Bioimpedância**, e também cadastrar fórmulas para o método de Antropometria que estará localizada dentro de **Equações Preditivas**.

O 1º Passo para cadastrar uma nova fórmula, é entrar em **Utilitários** que está localizado no Menu Principal, e depois selecionar a opção **Cadastro de Autores do Protocolo (Composição Corporal**).



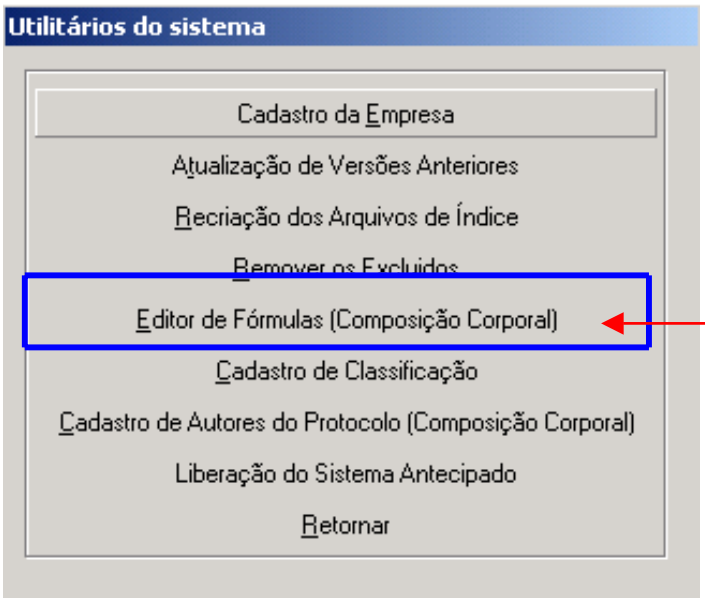
Aparecerá a seguinte tela para cadastro do **Autor da Fórmula**:



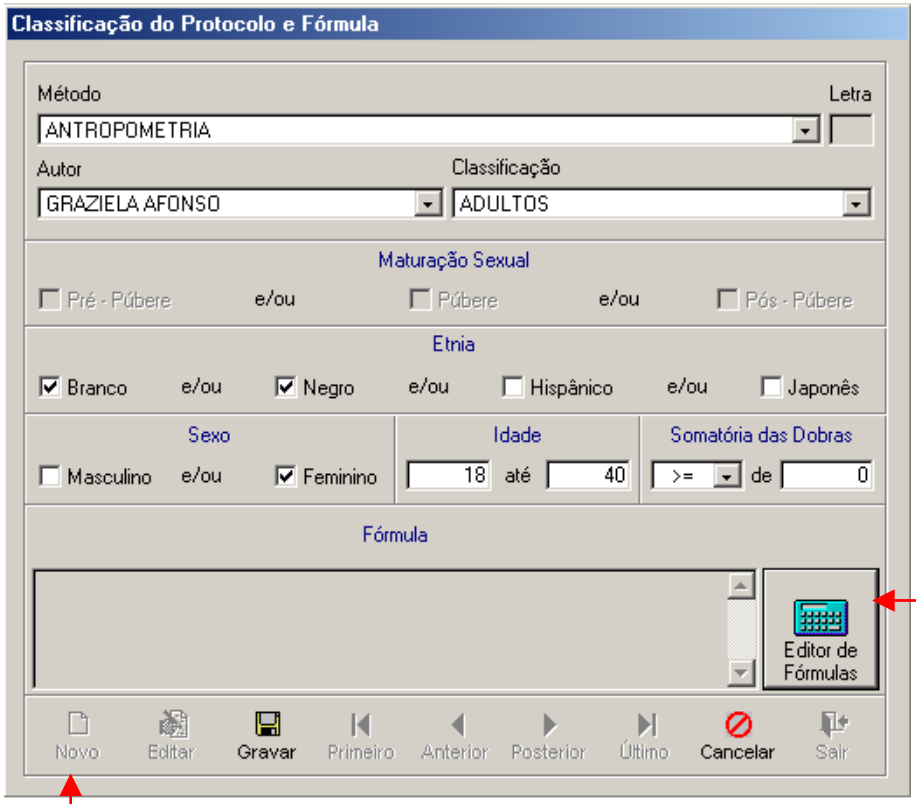
Depois de digitar o nome do autor clique em **Gravar** e Retornar.

Copyright © 1994-2003

Feito o cadastro do autor, o próximo passo será selecionar a opção **Editor de Fórmulas (Composição Corporal),** para cadastro efetivo da fórmula.



Ao clicar no botão Editor de Fórmulas aparecerá a seguinte tela:



Obs. É necessário clicar no botão **Novo** para começar a preencher os novos dados.
Após ter informado todos os dados como exemplo acima, clique em **Editor de Fórmulas.**

Aparecerá a seguinte tela:

Será na tela **Editor de Fórmulas para Composição Corporal** que a nova fórmula será cadastrada. Ao clicar em cada item o mesmo aparecerá na campo acima, visualizando a montagem da fórmula passo a passo.

Para inserir algum número na fórmula basta digita-lo por completo no **quadro de números** e em seguida clicar em **Incluir o Número**.

Não esqueça dos operadores que devem separar cada número ou variável.

Obs. É necessário colocar o operador * antes do parêntese. Pois o sistema não lê como multiplicação a ausência do operador.

IMPORTANTE

Para Cálculo da Fórmula é necessário selecionar:
DC – densidade corporal ou;
PG – percentual de gordura ou;
ATC – água corporal total ou;
MLG – massa livre de gordura.
Sendo cada um respectivo para o método de Antropometria ou Bioimpedância.

Após o término do cadastro da nova fórmula é indicado que se peça para **Testar a Fórmula**, se houver algum problema na montagem da mesma o sistema lhe avisará em seguida.

Caso contrário o sistema dirá que a **Fórmula está OK**.

Para Retornar ao Menu Principal basta clicar no botão **Ok** e logo em seguida no botão **Gravar** para que sua nova fórmula possa ser utilizada corretamente.

*** *Agora o usuário poderá utilizar essa nova fórmula para cálculo da Composição Corporal.*

Você poderá repetir esse procedimento de cadastro de fórmulas quantas vezes achar necessário, seja, pode cadastrar quantas fórmulas quiser.

ALGUNS MATERIAIS E INSTRUMENTOS NECESSÁRIOS

Além da ficha para coleta de dados, prancheta e caneta, outros instrumentos serão necessários para a realização de cada etapa do processo de avaliação. A seguir citamos tais instrumentos:

Avaliação Antropométrica

- Balança antropométrica com escala de divisões de 100 gramas.
- Estadiômetro com escala de divisões de 0,1 cm, ou trena metálica ou fita métrica, também com divisões de 0,1 cm, fixada a uma parede, e "marcador" num ângulo de 90^{o}.
- Medidas de Circunferências (em cm): fita métrica com divisões de 0,1 cm.
- Dobras Cutâneas (em mm)*: plicômetro ou adipômetro*. (Recomendamos a marca Sanny)

Avaliação Postural

- Simetrógrafo ou fundo quadriculado
- Espelho

Avaliação Cardiorrespiratória

- Bicicleta ergométrica
- Esteira ergométrica (Ergolife Modelo Tz 2001)
- Banco de Wells
- Trecho com distância conhecida
- Cronômetro
- Frequencímetro cardíaco (opcional recomendado)
- Metrônomo (teste de banco)
- Escala de Borg
- Esfigmomanômetro e estetoscópio

Avaliação Neuromotora

- Colchonete (teste de flexão abdominal)
- Cronômetro
- Colchonete e banco de Wells e Dillon.
- Dinamômetro (teste de preensão manual)
- Bloco de madeiras (teste de agilidade)
- Giz "para marcação de linhas"

Copyright © 1994-2003

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 5th edition. Williams & Wilkins.
- Carnaval, P.E. Medidas e avaliação em ciências do esporte. Sprint Editora, Rio de Janeiro, 1995.
- Corbin, C. B. & Lindsey, R. Concepts of physical fitness, with laboratories. 8th edition. Brown & Benchmark, Iowa.
- Guedes, D.P. & Guedes, J.E.R.P. Exercício físico na promoção da saúde.
- Matsudo, V. K. et alli. Testes em ciências do esporte. 5a ed.,Ed. Gráficos Burti,1995.
- McArdle, W.D., Katch, F.I. & Katch, V.L. Fisiologia do exercício, nutrição e desempenho humano,3ª ed.,ABDR.,1993.
- Pollock, M.L. & Wilmore, J.H. Exercícios na saúde e na doença.,2ª ed. ,Ed. Medsi,1993.
- Heyward & Stolarc, Applied Body Composition Assessment.
- Marins & Giannichi, Avaliação e Prescrição de Atividade Física.
- Fox, Bowers, Foss, Bases Metodológicas da Educação Física e dos Desportos.
- Barbanti,V.J. Dicionário de Educação Física e do Esporte.,1ª ed,Ed. Manole,1994.
- Costa, R.F., Medidas e Avaliação em Educação Física - Fitness Brasil
- Guedes ,D.P.Composição Corporal.Princípios,técnicas e aplicações,APEF.
- Araújo, Leite e Barros, Fisiologia do Esporte e do Exercício.
- Monteiro & Farinatti Fisiologia e Avaliação Funcional.,2ªed.,Ed. Sprint,1992.
- ACSM Guia para Teste de Esforço e Prescrição de Exercícios.
- Lohman, Heymsfield, Roche, Human Body Composition.1996.
- Carter & Ackland, Kinanthropometry in Aquatics Sports.
- Docherty, Measurement in Pediatric Exercise Science.
- Wolinsky & Hickson Jr., Nutrição no Exercício e no Esporte.
- Cooper,K.H.O. Programa Aeróbico para O Bem Estar Total.,4ªed., Ed. Nordica,1982.
- Foster & Maud, Physiological Assessment of Human Fitness,1995.
- ACSM Prova de esforço e Prescrição de Exercício.
- ACSM Teste de Esforço e Prescrição de Exercício.
- Scott Roberts, The Business of Personal Training.

FAZENDO CÓPIA DE SEGURANÇA

Temos assistido nos últimos anos à crescente expansão da informática, controlando e gerenciando tudo o que vê pela frente. Contudo, a informática é composta, inclusive, por sistemas eletrônicos que podem falhar, tanto quanto o ser humano. Para se armar contra o que pode acontecer, você deve praticar o hábito de periodicamente criar uma cópia das informações que você confia à informática.

Podemos citar como "o que pode acontecer" :

O seu computador pode ser queimado por um relâmpago ou por um pico de energia. Caso isto ocorra, a sua unidade de disco rígido (que é provavelmente aonde suas informações estão guardadas) pode ser danificada. Para minimizar os riscos de perder seu equipamento e suas informações, ligue-o sempre a um estabilizador de voltagem que, de preferência, esteja ligado a uma rede elétrica aterrada. Em regiões aonde são constantes as quedas de energia é aconselhável utilizar um NO-BREAK. Um NO-BREAK é um estabilizador de voltagem que tem como fonte secundária de energia uma bateria selada.

As informações do seu computador podem ser apagadas acidentalmente ou de forma dolosa (intencional). O seu computador pode ser roubado, pode pegar fogo (você está me achando pessimista?), pode até cair um piano sobre ele! Você sabe, tudo pode acontecer...

Em muitas ocasiões as informações são muito mais "caras" e importantes que o próprio equipamento e você deve pensar muito bem na possibilidade de manter as suas informações resguardadas para evitar aborrecimentos e dissabores com a informática.

O principal objetivo deste tópico, além de tentar convencê-lo da importância das cópias de segurança (espero tê-lo conseguido) é indicar como elas podem ser feitas. Se você já conhece os procedimentos ou já mantém um método para proteger os seus dados, parabéns. Caso contrário, perca (ganhe) mais alguns minutos e ponha em prática esta idéia! As instruções parecem complicadas porque estão muito detalhadas. Após fazer algumas cópias de segurança você já estará bastante à vontade para cuidar dos seus dados.

Copie da pasta do Physical Test 5.0 (c:\Arquivos de Programas\Physical Test 5.0) todos os arquivos do tipo (*.dbf) e (*.fpt) para uma outra pasta ou para uma outra unidade de drive. Lembre-se que para fazer a cópia dos arquivos para um disquete os arquivos deverão ser compactados, pois não irá ter espaço suficiente no disco.

Caso tenha alguma dúvida entre em contato com nosso Suporte Técnico pelo telefone: (0xx11) 3272-9305 ou por e-mail suporte@terrazul.com.br